

陕西省食品安全地方标准

紫阳撩酸菜

编制说明

(征求意见稿)

陕西省微生物研究所
安康市农业科学研究院
紫阳县苏禾秦生态农业有限公司
陕西省杂交油菜研究中心
二零二五年九月

目 录

一、项目背景	1
1.1 百余年的传统食用习惯	1
1.2 产业发展现状	3
1.3 拟解决的食品安全问题	5
1.4 标准制定的必要性及意义	6
二、工作简况	6
2.1 任务来源	7
2.2 项目单位	7
2.3 标准主要起草人	8
2.4 标准制定过程	9
三、标准的主要内容及制定依据	11
3.1 标准制定的原则	11
3.2 标准制定主要参考依据	11
3.3 标准的主要内容及依据	12
3.3.1 标准适用范围	12
3.3.2 主要技术指标及说明	12
3.3.3 紫阳撩酸菜发酵微生物研究	23
3.3.4 不同发酵原料制备紫阳撩酸菜研究	26
3.4 采用国际标准、国外标准先进程度有关情况说明	28
3.5 与现行法律、法规、国家相关标准和产业政策的协调情况	28
四、重大分歧意见的处理经过和依据	29
五、实施地方标准的要求和措施建议	29
六、征求意见情况	30
七、相关资料附件	30
附件 1 紫阳撩酸菜食用历史及习惯调查问卷统计结果说明	31
附件 2 “紫阳撩酸菜制作技艺”非物质文化遗产	38
附件 3-1 紫阳撩酸菜理化指标检测结果汇总表	40
附件 3-2 紫阳撩酸菜微生物检测结果汇总表	42
附件 4 紫阳撩酸菜制作原料鉴定意见	43

一、项目背景

1.1 百余年的传统食用习惯

紫阳撩酸菜是以紫阳当地俗称“野油菜”（学名：叶用芥菜）的蔬菜为原料，经传统自然发酵工艺制备，具有低盐、低亚硝酸盐、无任何添加剂、内生菌自然发酵等特点，在陕南地区有着悠久食用历史的地方传统特色食品（图1-3）。芥菜在我国具有长期食用历史，从西晋起就有关于芥菜的文字记载，东汉对芥菜入蔬即有了相关文字记载。北宋时编纂的大型类书《太平御览》（984）卷980引西汉目录学家刘向《别录》：“《尹都尉书》有种芥、葵、薯、韭、葱诸篇”（图4）。《齐民要术》、《周礼》等多部古籍均有关于芥菜腌制为“菹”的记载（图5）。民国十四年石印本《陕西省紫阳县志》卷一·物产·蔬属也对当地种植芸薹属芥菜进行了记载（图6）。紫阳当地流传着“三天不吃酸，走路打蹶蹶”，这里的酸即指紫阳撩酸菜。紫阳当地老百姓食用撩酸菜已成为一种日常的饮食习惯，食用历史也超过上百年。



图 1 原料“野油菜”（叶用芥菜）外观形态

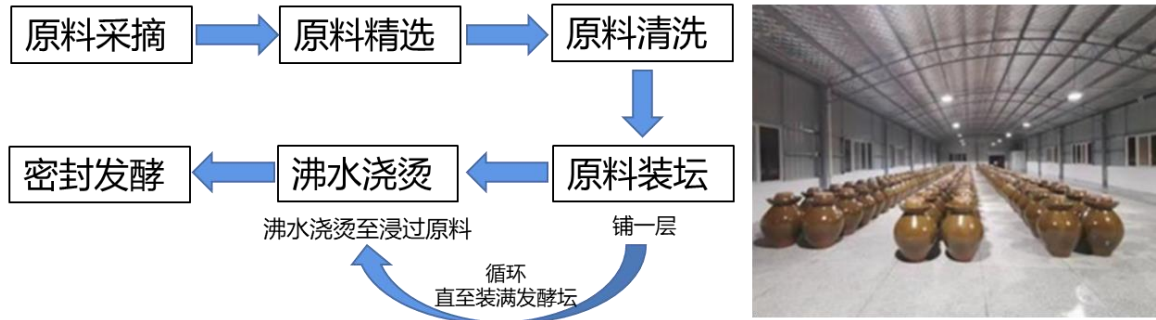


图 2 紫阳撩酸菜制作工艺及发酵场景



图3 紫阳撩酸菜产品

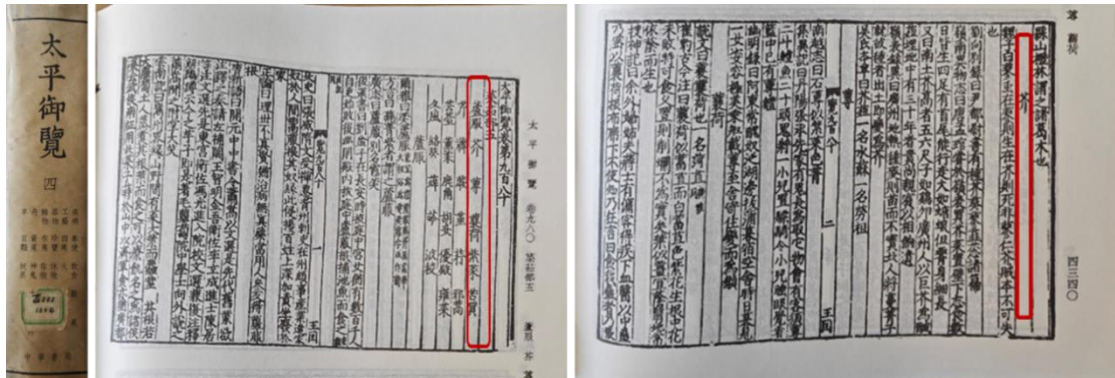


图4 《太平御覽》(984)卷 980 关于芥菜栽培记载



图5 《齐民要术》描述芥菜制作酸菜的方法

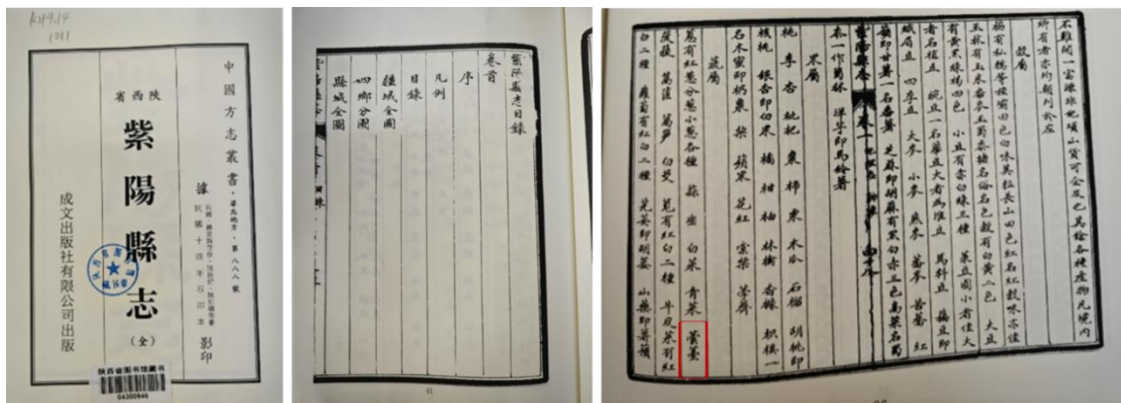


图6 《陕西省紫阳县志》卷一·物产·蔬属中有关于芸薹的记载

通过调查问卷的形式，项目组与紫阳县具有代表性的不同职业群体进行交流，确认了紫阳县人民世代热爱擦酸菜的证言证词，也证实紫阳擦酸菜是食用历史超过三十年的传统饮食（具体见附件 1）。与十三位年过花甲的老人交流，得知他们记事起，家庭房前屋后就种有这种“野油菜”，经过腌制处理后口感清甜脆嫩，味道鲜香，几乎家家都会制作。尤其是在 20 世纪 60 年代遭遇饥荒之时，这种经过腌制酸爽鲜美的“野油菜”更是救活了百姓人家。目前紫阳擦酸菜的傳統制作工艺已入选紫阳县第五批非物质文化遗产保护名录（见附件 1）。紫阳擦酸菜凭借独特的制作工艺，历经传承，远销万里，逐渐发展成为地方乡村振兴发展的重点产业之一。

1.2 产业发展现状

为进一步支持国家和省级乡村振兴重点帮扶县巩固拓展脱贫攻坚成果，省乡村振兴局等 21 个部门联合研究制定了《关于支持国家和省级乡村振兴重点帮扶县的实施意见》：“持续发展壮大产业--培育和壮大特色优势产业并逐年提高资金占比”。中共紫阳县委签发《紫阳县人民政府关于建立重点产业链链长制的实施意见》，要聚焦富硒食品（富硒茶业、包装饮用水、紫阳美食）产业，将紫阳美食产业链列为发展重点，着力推动擦酸菜品牌影响力，延伸产业链、提升价值链、融通供应链、培育创新链。在此契机下，紫阳县立足当地资源优势，抢抓苏陕协作重大机遇，实现了紫阳擦酸菜产业的跨越式发展，并积极带动当地农民脱贫致富，以实际行动助力乡村产业振兴。目前，擦酸菜产业已发展成为当地带贫益贫成效显著的特色产业之一。

紫阳独有的地理优势和独特的自然条件，使得全境都非常适合种植“野油菜”。目前全县已推广种植野油菜 10000 亩，具有很好的产业基础。野油菜全年可种植 3 季，每季可亩产成品野油菜 3000 至 5000 斤，年亩产 9000 至 15000 斤，年均可收获野油菜 5 万余吨，预计可生产擦酸菜 4000 万斤，销售额可达 4 亿元。目前紫阳县通过食品生产许可认证的擦酸菜加工企业有 2 家，专业合作社 3 家，初级加工厂 7 家，加工小作坊 2 家，市场销售散户百余家。以带动农户增收为目标，目前擦酸菜生产企业已吸纳带动 300 余种植户增收，户均增收 5000 余元；带动 47 名贫困劳动力到厂区、园区务工，人均年务工增收 9100 元左右。现今，擦酸菜不仅借助苏陕协作平台，将产品远销江浙等南方城市，还通过消费帮扶、

直播带货、助农平台等“线上线下”两头发力的销售模式，多举措拓宽产品销售渠道，助力群众持续增收，为全县持续巩固拓展脱贫成效，助力乡村振兴和经济社会发展汇聚强大合力。

表 1 紫阳撩酸菜生产 SC 企业、加工厂、小作坊等列表

序号	名称	类型
1	紫阳县苏禾秦生态农业有限公司	SC 企业
2	紫阳县健荣富硒食品有限公司	SC 企业
3	紫阳县苏秦农产品专业合作社	专业合作社
4	紫阳县祖会种养殖农民专业合作社	专业合作社
5	紫阳县林茂种养殖农民专业合作社	专业合作社
6	紫阳县焕古镇春堰村酸菜加工厂	初级加工厂
7	紫阳县焕古镇刘家河村酸菜加工厂	初级加工厂
8	紫阳县焕古镇东河村酸菜加工厂	初级加工厂
9	紫阳县焕古镇大连村酸菜加工厂	初级加工厂
10	紫阳县洄水镇联沟村酸菜加工厂	初级加工厂
11	紫阳县蒿坪镇蒿坪村酸菜加工厂	初级加工厂
12	紫阳县硒胜田撩酸菜加工厂	初级加工厂
13	紫阳县王清禄食品加工小作坊	小作坊
14	紫阳县程恒茂食品加工小作坊	小作坊
.....		



图 7 紫阳“野油菜”种植基地及收获现场



图 8 紫阳撩酸菜产业带贫益贫成效

1.3 拟解决的食品安全问题

依据《食品安全标准管理办法》中第四十三条和《国家卫生健康委办公厅关于进一步加强食品安全地方标准管理工作的通知》规定，紫阳撩酸菜属于陕南传统特色食品，已被认定为紫阳县非物质文化遗产，食用历史 30 年以上，并且现有食品安全国家标准不能涵盖。按照《中华人民共和国食品安全法》第二十九条规定：对地方特色食品，没有食品安全国家标准的，省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门可以制定并公布食品安全地方标准，报国务院卫生行政部门备案。食品安全国家标准制定后，该地方标准即行废止。

目前预包装紫阳撩酸菜按照现有的《食品安全国家标准 酱腌菜》（GB 2714-2015）在企业产品检测或国家抽检过程中存在不适用的情况。《食品安全国家标准 酱腌菜》（GB 2714-2015）适用于以新鲜蔬菜为主要原料，经腌渍或酱渍加工而成的各种蔬菜制品，而紫阳撩酸菜因其独特的生产工艺--非接种自然发酵以及无盐或低盐腌制工艺，具有显著区别于酱腌菜所涵盖酸菜类别的特征。针对紫阳撩酸菜这一地方特色食品以及目前产品生产过程中存在的一些问题，还缺少相应评判标准。同时，目前还没有关于紫阳撩酸菜的食品安全地方标准，限制了撩酸菜产业的健康发展。因此，紫阳撩酸菜满足制定食品安全地方标准的“硬性”条件。

为实现紫阳撩酸菜产品生产有标可依，产品流通规范有序，有必要制定紫阳撩酸菜产品的食品安全地方标准。亟需根据紫阳撩酸菜的特色制定食品安全地方标准，科学地设定食品安全限量指标，在确保紫阳撩酸菜产品达到食品安全要求的同时，保护地方特色产业的健康发展，在拉动地方经济和品牌建设方面发挥重要作用。

目前紫阳撩酸菜生产企业中存在的影响食品安全的问题主要包括：

（1）撩酸菜原料品种的界定不明

紫阳撩酸菜的傳統制作以当地俗称的“野油菜”作为原料。然而，这一关键原料的具体品种尚未得到明确界定。对于正规上市食品而言，确保原料品质是基本要求，而原料品种的不确定性直接影响到产品的安全性和一致性。

（2）缺乏统一的生产标准

紫阳撩酸菜产业主要由传统农家制作和小型作坊构成，这些生产者往往依

赖经验而非统一标准来指导生产。特别是酸菜发酵终点的判断，多依赖于个人经验，这可能导致发酵不充分、产品酸度不达标或杂菌含量过高等安全隐患。

（3）缺乏统一的产品质量标准

紫阳县内存在众多擦酸菜加工企业和小规模作坊，由于各生产单位缺乏统一工艺规范，加之生产环境控制水平参差不齐，可能会引发食盐、亚硝酸盐以及致病菌限量超标等问题。因此，亟需建立统一的产品质量标准，从而降低食品安全风险，保障食品安全。

因此，本项目拟根据《中华人民共和国食品安全法》及其实施条例等法律法规的相关要求，以《食品安全国家标准 酱腌菜》（GB 2714-2015）为基础，制定《食品安全地方标准 紫阳擦酸菜》。该标准将：（1）通过植物种属关系鉴定，明确生产原料的品种，从而确保原料的品质和安全；（2）确定一系列主要理化指标，为紫阳擦酸菜的生产提供统一的标准，解决生产过程中的随意性和不确定性；（3）制定特征性指标，包括但不限于盐度、亚硝酸盐含量、微生物限度等，以建立统一的产品质量标准，确保产品质量的稳定性和安全性。

1.4 标准制定的必要性及意义

（1）解决紫阳擦酸菜食品安全问题，对制作原料进行界定，对紫阳擦酸菜的感官、理化指标、污染物限量、微生物限度等进行规定，保证紫阳擦酸菜产品质量与安全，实现紫阳擦酸菜生产有标可依，更好地指导擦酸菜生产企业、检验机构、监管部门的各相关工作。

（2）可解决紫阳擦酸菜这一中华传统美食的法定身份，促进从农户家庭手工制作、小摊小卖、小规模生产企业向产业化与商品化发展，对培育和提升地方特色产品品牌具有重要意义，并作为陕西美食名片推广至全国各地，助力乡村振兴。

（3）为紫阳擦酸菜规模化生产的工艺优化提供科学依据，有利于政府主管部门对紫阳擦酸菜生产进行食品安全生产监督管理，规范行业行为和市场秩序，保证擦酸菜产品质量与安全。

二、工作简况

2.1 任务来源

本项目来源于陕西省卫生健康委员会计划安排，根据 2023 年 11 月 15 日陕西省卫生健康委员会《关于下发 2023 年度食品安全地方标准制修订项目计划的通知》（陕卫食品函〔2023〕650 号），开展《陕西省食品安全地方标准 紫阳撩酸菜》制定工作。本标准负责起草单位：陕西省微生物研究所、安康市农业科学研究院、紫阳县苏禾秦生态农业有限公司、陕西省杂交油菜研究中心；本标准主要起草人：王琰、万一、沈卫荣、曹治兵、陈锐、孙莹莹、韦世豪、穆建新。

2.2 项目单位

（1）陕西省微生物研究所

陕西省微生物研究所的前身是“中国科学院西北水土保持生物土壤研究所微生物研究室”，1979 年 10 月在西安正式建所，是隶属于陕西省科学院的省级公益一类科研事业单位。研究领域涉及功能发酵产品开发、微生物资源收集与保藏、微生物天然产物发掘与利用等。现拥有“秦巴山微生物资源发掘与利用”省级创新团队、“陕西省秦巴山区微生物资源发掘与利用工程技术研究中心”省级工程中心、省级县域科技创新试验示范站等。近五年发表相关论文 100 余篇，授权国内外发明专利 50 余项，主持编制省级地方标准 11 项。拥有 LC-MS、GPC 色谱仪、半制备型液相色谱仪、分析型高效液相色谱仪、10-100L 全自动发酵罐等专业实验设备。以上条件为本标准工作的开展提供了坚实基础，可确保目标的顺利完成。主要负责标准编写技术路线的设计、标准框架的起草工作；负责实地调研、样品采集、送样工作；负责标准的讨论、修改工作。

（2）安康市农业科学研究院

安康市农业科学研究院成立于 1958 年，下设粮油、薯类、茶叶、食用菌、果蔬、农产品加工和农业经济等 7 个研究所，“十三五”期间获得省部级科技成果奖励 6 项。选育审定水稻、玉米、马铃薯等农作物新品种 14 个，申请魔芋、香菇、猕猴桃等植物新品种权保护 8 项，申报国家发明专利 30 余项，制定陕西省地方标准 10 余项，发表学术论文 101 篇，获奖论文 40 余篇。具备液相、气相、原子荧光、食品加工、硒检测等各类仪器设备达 230 余台件，科研综合实力

走在全省前列。主要负责标准编写技术路线的设计、标准框架的起草工作；负责标准的讨论、修改工作。

（3）紫阳县苏禾秦生态农业有限公司

紫阳县苏禾秦生态农业有限公司成立于 2020 年 8 月 18 日，注册资本 1000 万元，经营地址位于陕西省安康市紫阳县焕古镇大连村村委会一楼。截止目前，公司建有展销、包装车间、物流等用房 2000 余平方米，野油菜初加工腌制车间 5000 平方，购置建设了标准化生产车间及设备产线，形成农产品示范服务体系。紫阳县苏禾秦生态农业有限公司是安康市紫阳县具备油菜种植及加工、销售于一体的综合性擦酸菜生产加工企业，为本次擦酸菜地标制定的企业参与者和样品提供者之一，为本标准的具体使用单位。

（4）陕西省杂交油菜研究中心

陕西省杂交油菜研究中心是 1997 年 12 月经省政府批准的公益性农业科研事业单位，是国家油料作物改良中心陕西油菜分中心、杂交油菜国家地方联合工程研究中心、陕西省杂交油菜工程技术研究中心、陕西省油菜公共服务检测中心依托建设单位。主要开展以油菜为主的农作物技术攻关及种质资源创新，遗传机理、育种技术、基因工程、细胞工程、生物技术、栽培生理、营养与施肥、病虫害防治等应用基础研究，以及农产品品质及质量安全研究、新品种试验、示范与推广。“十三五”期间育成油菜新品种 23 个，成功转化油菜品种 14 个，在全国推广自主育成的油菜等品种 1800 万亩左右。主要负责擦酸菜制作原料的鉴定工作；标准编写技术路线的设计、标准框架的起草工作；负责标准的讨论、修改工作。

2.3 标准主要起草人

王琰，项目负责人，副研究员，现任陕西省微生物研究所业务科科长。主持标准的编写工作，负责标准编写计划的制定和编写技术路线的设计；负责标准框架的起草、格式把关；负责标准的讨论、修改工作；负责组织实地调研、样品采集、送样工作。以第一作者在 *Journal of Hazardous Materials*, *Microbial Biotechnology*, *Journal of applied microbiology* 等期刊发表学术论文 6 篇，其中 SCI 收录期刊 5 篇，累计影响因子 31.826，单篇最高影响因子 14.224；参与专利申请 4 项，包含 1 项国际专利；主编著作 1 部，参编教材 1 部；主持或参与国家

级、省级及地市级项目 30 余项。

2.4 标准制定过程

为促进紫阳擦酸菜特色产业标准化、规模化、融合化发展，加强质量标准体系建设，切实保障产品质量，提升监管成效，2022 年 5 月，陕西省微生物研究所联合紫阳县苏禾秦生态农业有限公司共同提出陕西省食品安全地方标准《紫阳擦酸菜》立项建议，由陕西省微生物研究所、安康市农业科学研究院、紫阳县苏禾秦生态农业有限公司、陕西省杂交油菜研究中心等单位技术人员成立标准制定项目组。项目组由食品监管、食品加工研究、标准编制、分析检测、质量控制、生产加工等领域人员组成。

2022 年 6 月-8 月，项目组对紫阳擦酸菜开展基础研究和相关标准文献资料的收集，在此期间合计共查阅相关政策文件 11 个，国家及行业标准 20 余项，文献 200 余篇，相关文章报道 20 余篇。

2022 年 9 月-10 月，项目组采用实地走访、现场考察等多种方式对紫阳县的野油菜种植基地、紫阳擦酸菜生产加工企业、小规模作坊等进行调研与资料收集，全面了解紫阳擦酸菜的制作工艺及生产过程，并与代表性企业进行了座谈，对发酵车间设计及建设要求、发酵过程中环境污染风险等问题进行探讨，了解企业切实需求，商讨企业技术支持需求要点，并针对性地对不同发酵时期擦酸菜样本、环境样本及擦酸菜包装成品进行了采集。同时，对紫阳县市场散户擦酸菜售卖情况进行调研，并对散户擦酸菜样本进行了广泛收集，为进一步明确紫阳擦酸菜规模化生产与散户售卖产品的差异提供基础资料。调研中，项目组邀请相关技术专家、紫阳县市场监管人员等对紫阳擦酸菜 SC 生产企业紫阳县苏禾秦生态农业有限公司进行实地调研，并深入加工车间，了解产品生产线设计情况，生产加工过程控制情况及存在的问题。通过与当地政府、管理部门、科技厅、市场局、企业座谈调研，了解紫阳擦酸菜历史文化、原料种植过程、擦酸菜加工过程等方面内容。项目组在调研基础上，经多次分析讨论编制完成了项目立项申请书及立项报告。

2023 年 2 月初项目组向省卫生健康委提出立项申请。2023 年 6 月 30 日，陕西省卫生健康监督中心组织相关行业专家对陕西省食品安全地方标准《紫阳擦酸菜》开展立项研讨。研讨会上，专家组对立项报告提出了修改意见，建议标准项

项目组依据紫阳擦酸菜产品特点和相关法律法规，进一步完善必要性内容，重点突出拟解决的紫阳擦酸菜原料特点、工艺特色和食品安全等问题，增加氯化钠、亚硝酸盐检测样本量，充分反映本产品低钠、低亚硝酸盐的特点等内容，上报省卫生健康委开展立项论证。

项目组根据立项研讨会上专家提出的修改意见，对立项报告相关内容进行了补充和修改完善，并于 2023 年 9 月 14 日组织相关行业专家对陕西省食品安全地方标准《紫阳擦酸菜》开展了立项论证。论证会上，专家组肯定了标准立项的必要性，建议标准项目组详尽描述擦酸菜加工工艺过程，突出传统工艺特色，进一步完善说明制定地方标准将解决的主要食品安全问题后，上报省卫生健康委立项。

2023 年 10 月初，项目组根据专家论证意见，对立项报告进行了进一步完善后，将《陕西省食品安全地方标准立项申报书》及陕西省食品安全地方标准《紫阳擦酸菜》立项报告等立项资料提交至省卫生监督中心。

2023 年 11 月 15 日，陕西省卫生健康委发布《关于下发 2023 年度食品安全地方标准制修订项目计划的通知》，批准食品安全地方标准《紫阳擦酸菜》立项。

2023 年 12 月-2024 年 5 月，项目组赴紫阳县多个擦酸菜生产企业（紫阳县健荣富硒食品有限公司、紫阳县焕古镇春堰村酸菜加工厂等）进行了进一步深入调研，现场查看擦酸菜加工过程，充分了解影响擦酸菜食品安全的相关因素，与企业技术人员交流探讨解决方案。2024 年 5 月-6 月，项目组根据调研结果，结合相关法律、法规及标准，完成了陕西省食品安全地方标准《紫阳擦酸菜》标准草案，并完成标准编制说明和食品安全风险评估报告。

2024 年 7 月 26 日陕西省卫生健康监督中心组织相关行业专家召开《紫阳擦酸菜》第一次评审会，专家对紫阳擦酸菜标准报批稿及编制说明、食品安全风险评估报告进行了评审，并提出修改意见。

2024 年 8 月-2025 年 4 月进行第二次评审会会前讨论，设计调查问卷，根据专家组意见补充研判采集批次，邀请江苏大学生命科学院、河南大学农学院、西北农林科技大学农学院 3 位油菜相关领域专家，对“野油菜”进行再次鉴定，将鉴定结果与 2023 年 4 月 10 日陕西省杂交油菜研究中心的鉴定结果进行比较。同时，向监管部门、食品生产经营者等标准使用单位、有关技术机构和专家征求意见，根据反馈意见，对《陕西省食品安全地方标准 紫阳擦酸菜》标准文本细节

再次进行修改完善，形成标准报批稿和标准编制说明。

2025年6月27日陕西省卫生健康监督中心组织相关行业专家召开《紫阳擦酸菜》第二次评审会，专家针对第一次评审会提出的审定意见逐条对照修改情况，并对紫阳擦酸菜标准报批稿及编制说明、食品安全风险评估报告进行了再次评审。

三、标准的主要内容及制定依据

3.1 标准制定的原则

制定《陕西省食品安全地方标准 紫阳擦酸菜》遵循以下原则：

（1）本标准依据《中华人民共和国食品安全法》和《中华人民共和国食品安全法实施条例》的相关规定。

（2）本标准在编制过程中遵循“科学、适用、可行”的原则，严格按照《食品安全法》、《产品质量安全法》的规定，符合现行的法律法规和强制性（国家、行业、地方）标准要求，充分考虑企业生产客观实际需要，并参照相关国内和国际各类标准予以制定。标准所包含的内容结构合理、层次清晰，内容科学可靠，文字表述准确，通俗易懂，有利于生产和管理，可操作性强，并具有普遍的指导意义。

3.2 标准制定主要参考依据

中华人民共和国食品安全法及其实施条例

GB 2714 食品安全国家标准 酱腌菜

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量

GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则

GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数

GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验

GB 4789.10 食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.33 食品安全国家标准 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定

GB 12456 食品安全国家标准 食品中总酸的测定

GB 5009.91 食品安全国家标准 食品中钾、钠的测定

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

3.3 标准的主要内容及依据

3.3.1 标准适用范围

通过“范围”的描述，确定了本标准结构和框架，明确适用范围为“本标准适用于紫阳撩酸菜”。

3.3.2 主要技术指标及说明

紫阳撩酸菜主要技术指标的设定和限值确定，是基于标准制定单位对我省撩酸菜生产和制作基本情况进行前期考察，并根据生产规模和区域做代表性样品采集，开展感官、理化指标、微生物、污染物检测及限量等指标做本底筛查数据的基础上做出的决策。

项目组分 5 次在安康市紫阳县内 10 个不同市场、小作坊、农业合作社以及 2 家 SC 认证生产企业采集 38 个批次 197 袋（63.1 公斤）样本，同时在实验室进行小试发酵和样品收集，因此试验用样本具有广泛的代表性，能够代表我省紫阳撩酸菜质量和产业现状。具体采样信息见表 2。

表 2 紫阳撩酸菜安全性检测样品信息采集表

采样 编号	样品 数量	规格 型号	样品 状态	采样 地点	生产 日期
LSC-01	6 袋	300g/袋	固有形态	紫阳县苏禾秦生态农业有限公司	2023.05.08
LSC-02	10 袋	300g/袋	固体	紫阳县苏禾秦农产品专业合作社	2020.10.14
LSC-03	2 袋	300g/袋	固态	紫阳县苏禾秦生态农业有限公司	2023.07.12
LSC-04	6 袋	300g/袋	固有形态	紫阳县程恒茂食品加工小作坊	2024.03.05
LSC-05	6 袋	300g/袋	固有形态	紫阳县祖会种养殖农民专业合作社	2024.04.02
LSC-06	6 袋	300g/袋	固有形态	紫阳县健荣富硒食品有限公司	2024.05.10
LSC-07	2 斤	散装	固体	朱世英-紫阳县县城酸菜摊	2022.09.23
LSC-08	2 斤	散装	固体	尤应勤-紫阳县县城酸菜摊	2022.09.23
LSC-09	2 斤	散装	固体	刘二柱-紫阳县县城酸菜摊	2022.09.23
LSC-10	2 斤	散装	固体	余志明-兴安菜市场	2022.09.23
LSC-11	5 袋	300g/袋	固体	紫阳县苏禾秦农产品专业合作社	2023.02.28
LSC-12	6 缸	散装	固体	陕西省微生物研究所食品实验室	2023.04.01
LSC-13	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县林茂种养殖农民专业合作社	2024.11.29
LSC-14	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县林茂种养殖农民专业合作社	2024.10.27
LSC-15	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县林茂种养殖农民专业合作社	2024.09.26
LSC-16	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县林茂种养殖农民专业合作社	2024.08.26

采样 编号	样品 数量	规格 型号	样品 状态	采样 地点	生产 日期
LSC-17	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县程恒茂食品加工小作坊	2024.11.26
LSC-18	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县程恒茂食品加工小作坊	2024.10.21
LSC-19	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县程恒茂食品加工小作坊	2024.09.26
LSC-20	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县程恒茂食品加工小作坊	2024.08.05
LSC-21	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县硒胜田撩酸菜加工厂	2024.11.19
LSC-22	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县硒胜田撩酸菜加工厂	2024.10.22
LSC-23	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县硒胜田撩酸菜加工厂	2024.09.22
LSC-24	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县硒胜田撩酸菜加工厂	2024.08.20
LSC-25	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县祖会种养殖农民专业合作社	2024.11.16
LSC-26	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县祖会种养殖农民专业合作社	2024.10.19
LSC-27	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县祖会种养殖农民专业合作社	2024.08.15
LSC-28	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县健荣富硒食品有限公司	2024.11.08
LSC-29	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县健荣富硒食品有限公司	2024.10.15
LSC-30	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县健荣富硒食品有限公司	2024.09.09
LSC-31	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县苏禾秦生态农业有限公司	2024.09.15
LSC-32	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县苏禾秦生态农业有限公司	2024.08.12
LSC-33	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县苏禾秦生态农业有限公司	2024.11.02
LSC-34	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县王清禄食品加工小作坊	2024.10.07
LSC-35	6 袋	300g/袋	固态	紫阳县王清禄食品加工小作坊	2024.09.05
LSC-36	6 袋	300g/袋	固有形态	紫阳县王清禄食品加工小作坊	2024.08.08
LSC-37	6 袋	300g/袋	固有形态	紫阳县苏禾秦农产品专业合作社	2024.06.10
LSC-38	6 袋	300g/袋	固有形态	紫阳县苏禾秦农产品专业合作社	2024.01.15

《陕西省食品安全地方标准 紫阳撩酸菜》标准文本在“技术要求”部分包含“原料要求”“感官要求”“理化指标”“微生物限量”，现将具体指标确定和限值制定依据和未设定相关安全指标理由分别阐述如下：

（1）原料要求

野油菜应新鲜，无污染、无黄叶、无霉变、无腐烂，应符合相应的食品安全和有关规定。

（2）感官要求

结合产品实际检测值，参考相关的国家、地方、行业标准，从色泽、滋味、状态这三方面进行原则性描述。

色泽：叶呈淡黄色至褐色；

滋味、气味：具有酸菜固有的酸香味、无异味；

状态：无霉变，无霉斑白膜，无正常视力可见的外来异物。

(3) 理化指标

结合产品实际检测值，参考相关的国家、地方、行业标准，从水分、总酸、铅、食盐、亚硝酸盐、食品添加剂这六个方面进行理化指标设定。

1) 水分

一般来说，水分含量直接影响食用安全性和品质，水分过高易导致变质，滋生微生物，影响食用安全；而水分过低则可能影响口感和风味。水分指标设定的依据主要包括食品安全与品质、行业标准与规范、产品加工工艺与口感以及不同批次产品的实际检测结果等方面。经对样品的水分指标进行检测，样品水分含量在 89.6-92.4 g/100g 之间，平均值 91.7 g/100g，中位数 92 g/100g（具体检测结果见附件 3-1，图 9）。《食品安全国家标准 酱腌菜》（GB 2714-2015）、《吉林省食品安全地方标准 酸菜》（DBS22/ 025-2014）、《贵州省食品安全地方标准 独山盐酸菜》（DBS52/ 046-2020）、《甘肃省食品安全地方标准 浆水酸菜》（DBS62/ 015-2023）、《团体标准 盘州酸菜》（T/GZSX 023-2017）、《团体标准 辽宁优品酸菜》（T/LNPC 003-2021）等相关地方或团体标准中对水分含量均未做相应规定。因此，经编制组研讨认为，本标准不设定水分含量这一指标。

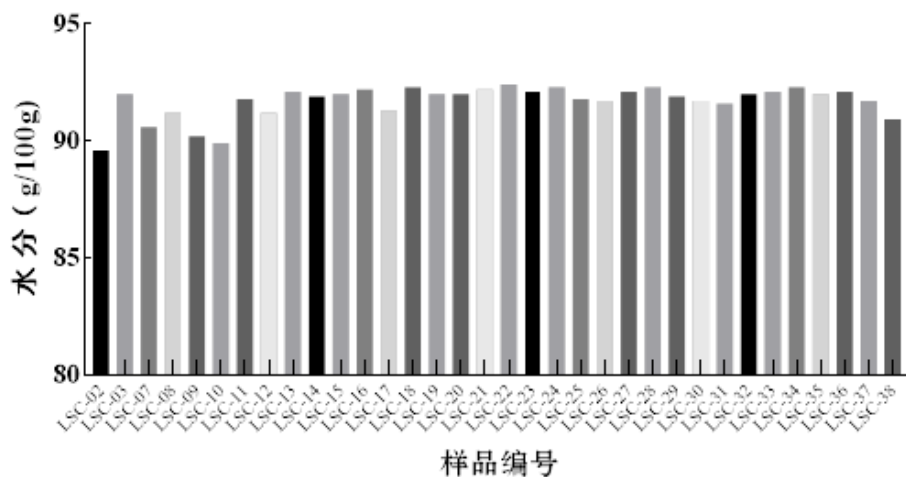


图 9 不同批次撩酸菜样品水分检测结果

2) 总酸

总酸的设定需要确保产品既符合传统风味的要求，又能保证食用安全。紫阳撩酸菜作为一种自然发酵食品，发酵过程中一定会形成有机酸。依据 GB/T 5009.51-2003《非发酵性豆制品及面筋卫生标准的分析方法》检测紫阳撩酸菜样

品的总酸含量，最大值为 0.66 g/100g，最小值为 0.04 g/100g，平均值为 0.14 g/100g，中位值为 0.083 g/100g。对收集的临期（8 个月）和超过保质期（13 个月）的撩酸菜产品送第三方检测公司检测，总酸检测值分别为 0.55 g/100g 和 0.66 g/100g（具体检测结果见附件 3-1，图 10）。从不同批次样品的检测结果分析，紫阳撩酸菜总酸值整体较低，反映出其与其他酸菜在酸味角度的不同。

现已发布的相关地方标准或团体标准中设定总酸（以乳酸计）指标的如下：《吉林省食品安全地方标准 酸菜》（DBS22/ 025-2014）为 ≥ 0.4 g/100g、《贵州省食品安全地方标准 独山盐酸菜》（DBS52/ 046-2020）为 ≤ 2.0 g/100g、《甘肃省食品安全地方标准 浆水酸菜》（DBS62/ 015-2023）为 0.2-2.0 g/100g、《团体标准 盘州酸菜》（T/GZSX 023-2017）为 ≤ 2.0 g/100g、《团体标准 辽宁优品酸菜》（T/LNPC 003-2021）为 0.8-2.0 g/100g、《团体标准 窖腌酸菜》（T/XMSC 001-2019）为 ≥ 0.4 g/100g、《团体标准 老坛酸菜质量安全通用要求》（T/CIFST 011-2023）为 0.6-1.6 g/100g。从总酸指标看，不同类型酸菜总酸设定值的差异较大，体现出各类型酸菜的独特之处。紫阳撩酸菜酸味源于传统自然发酵工艺，其独特之处在于酸味表现为清爽、柔和，带有淡淡的清香，强度适中且口感清脆，具有紫阳野油菜特有的清香，酸味纯正自然，并非尖锐刺激的酸涩（见附件 1-2 紫阳撩酸菜制作技艺非遗传承人对于紫阳撩酸菜制作工艺及食品安全认知调查问卷）。这种酸味是多种因素共同作用的结果，包括原料特性、发酵环境、微生物群落等。总酸指标往往侧重于酸味的总量，但无法体现紫阳撩酸菜酸味的层次感、柔和度以及特有的风味特征。若设定总酸指标，可能会导致生产者为了达到指标而采取一些不利于保持其传统风味和品质的做法，从而破坏紫阳撩酸菜的独特性。因此，经编制组研讨核定，本标准不设定总酸这一指标。

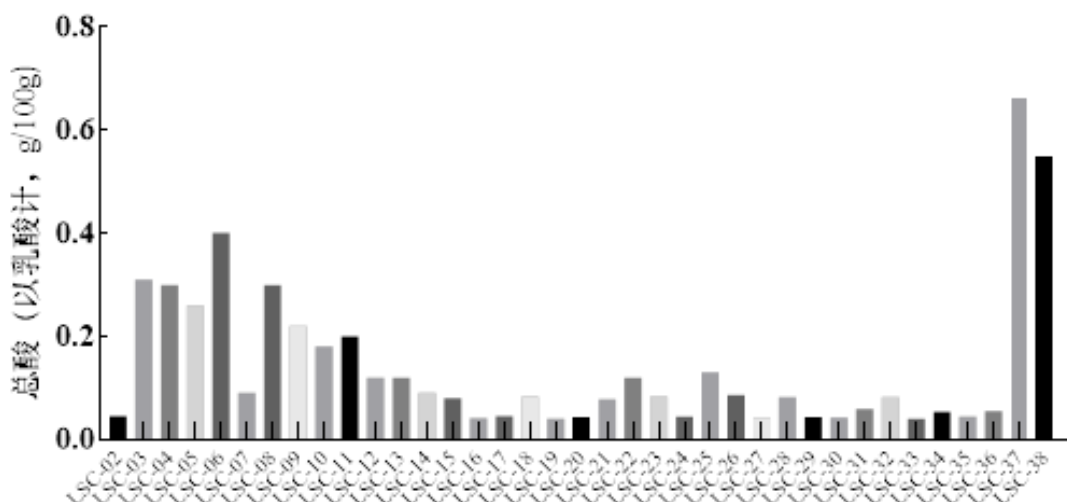


图 10 不同批次腌酸菜样品总酸检测结果

3) 铅

铅作为一种常见的重金属污染物，其限量标准在《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762）中有明确规定。在食品中铅主要是由环境污染带入原料，说明生产企业对原料把关不严，使用了铅含量超标的原料，也不排除从生产设备迁移进入食品的可能。现已发布实施的相关地方标准或团体标准中铅（以 Pb 计）的相应指标，如：《贵州省食品安全地方标准 独山盐酸菜》（DBS52/ 046-2020）为 ≤ 0.5 mg/kg、《甘肃省食品安全地方标准 浆水酸菜》（DBS62/ 015-2023）为 ≤ 0.3 mg/kg、《团体标准 盘州酸菜》（T/GZSX 023-2017）为 ≤ 1.0 mg/kg、《团体标准 辽宁优品酸菜》（T/LNPC 003-2021）为 ≤ 0.5 mg/kg、《团体标准 窖腌酸菜》（T/XMSC 001-2019）为 ≤ 0.8 mg/kg。

对采集的 38 个生产批次样品使用国标方法 GB 5009.12-2017《食品安全国家标准食品中铅的测定》中第一法石墨炉原子吸收光谱法检测，方法检出限为 0.02 mg/kg，定量限为 0.05 mg/kg。经过检测，5 批次样品中未检出铅，在剩余 33 批次样品中，铅含量的平均值为 0.082 mg/kg，最小值为 0.0589 mg/kg，最大值为 0.137 mg/kg（具体检测结果见附件 3-1，图 11）。参考 GB 2762-2022《食品安全国家标准 食品中污染物限量》中蔬菜制品-酱腌菜的限量值为 0.5 mg/kg 要求，标准编写组经调研和研讨，将铅指标核定为 ≤ 0.5 mg/kg。

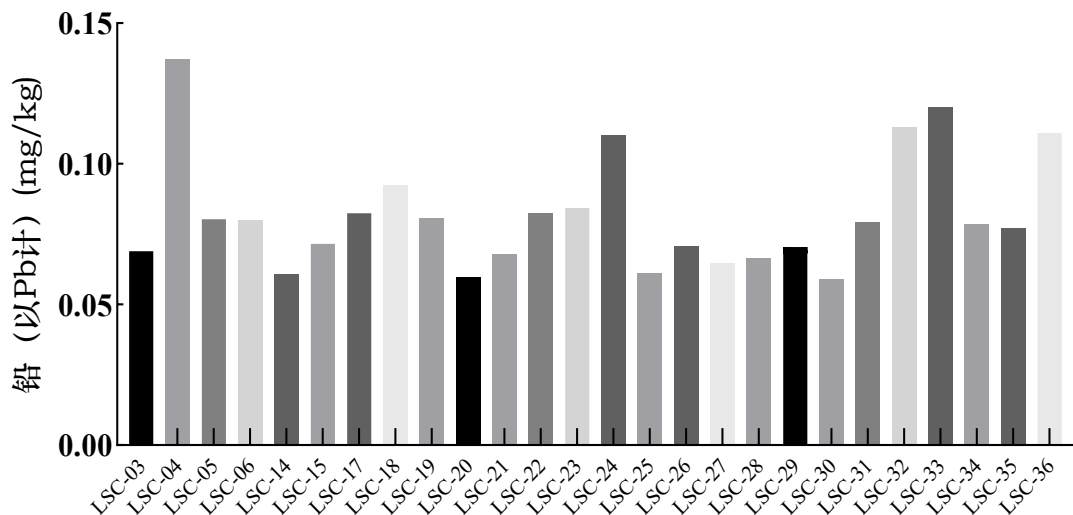


图 11 不同批次擦酸菜样品铅含量检测结果

4) 食盐

食盐是食品中常用的调味品和防腐剂，《中国居民膳食指南（2022）》食盐的推荐值为 $<5\text{ g}$ ，过量摄入食盐会对人体健康产生不良影响，但是适量食盐添加又可抑制食品中腐败菌的生长。《食品安全国家标准 酱腌菜》（GB 2714-2015）中规定的各种蔬菜制品，如酱渍菜、盐渍菜、酱油渍菜、糖渍菜、醋渍菜、糖醋渍菜、虾油渍菜等的制作多使用高盐、高糖等高渗条件，而紫阳擦酸菜的在密封发酵前不加食用盐或加少量食用盐（ $0.1\text{ g}/100\text{g}$ ），属于低盐食品。现已发布实施的相关地方标准或团体标准中食盐（以 NaCl 计）的相应指标，如：《贵州省食品安全地方标准 独山盐酸菜》（DBS52/ 046-2020）为 $\leq 5.0\text{ g}/100\text{g}$ 、《团体标准 辽宁优品酸菜》（T/LNPC 003-2021）为 $\leq 3.0\text{ g}/100\text{g}$ 、《团体标准 窖腌酸菜》（T/XMSC 001-2019）为 $\leq 8.5\text{ g}/100\text{g}$ 、《团体标准 老坛酸菜质量安全通用要求》（T/CIFST 011-2023）为 $\leq 9.0\text{ g}/100\text{g}$ 。

依据 GB 5009.44-2016《食品安全国家标准 食品中氯化物的测定》检测 38 个批次样品中的食盐含量，按照食品中钠含量与氯化物含量的计算关系进行换算，钠含量的最大检测值为 $907.06\text{ mg}/100\text{g}$ ，最小值为 $34.99\text{ mg}/100\text{g}$ ，平均值为 $90.63\text{ mg}/100\text{g}$ （结果见附件 3-1，图 12）。去除 1 个最大值 $907.06\text{ mg}/100\text{g}$ ，其他 37 批次样品的平均值为 $65.89\text{ mg}/100\text{g}$ 。检测值符合《预包装食品营养标签通则》（GB 28050-2011）的规定标示，即低盐食品：每 100 克或 100 毫升食品中的钠含量需小于或等于 120 毫克。因此，依据紫阳擦酸菜的工

艺特色和产品特性，编制组研讨核定，食盐指标值为 $\leq 120 \text{ mg}/100\text{g}$ 。

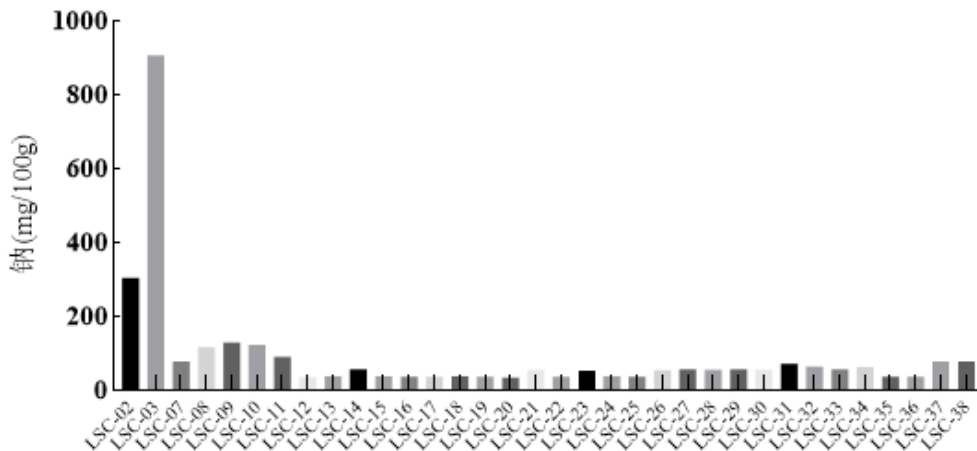


图 12 不同批次擦酸菜样品钠含量检测结果

5) 亚硝酸盐

亚硝酸盐在特定条件下（如酸性环境、高温或与胺类物质共存时）可能转化为致癌的亚硝胺，对人体健康构成潜在威胁。我国食品安全法规对食品中亚硝酸盐的含量有明确的限量规定，《食品安全国家标准 食品中污染物限量》

（GB 2762-2022）规定酱腌菜中亚硝酸盐不得高于 $20 \text{ mg}/\text{kg}$ 。在酱腌菜的腌制过程中，由于微生物的作用（如大肠杆菌等有害菌分泌的硝酸还原酶），硝酸盐可能会被还原为亚硝酸盐。腌制温度、食盐浓度、腌制时间等因素都会影响亚硝酸盐的生成量和变化规律。

低亚硝酸盐为紫阳擦酸菜的产品特色之一。为了解其自然发酵过程中亚硝酸盐含量的动态变化过程，按照现行生产工艺，在密封陶瓷罐中室温条件下进行连续发酵实验。每 24 h 取样一次，进行亚硝酸盐含量测定。由图 13 可知，在紫阳擦酸菜自然发酵的 5 d 时间里，亚硝酸盐均未检出（均低于检测限 $1 \text{ mg}/\text{kg}$ ），将发酵时间延长至第 15 d 取样，亚硝酸盐仍处于未检出状态（均低于检测限 $1 \text{ mg}/\text{kg}$ ）。从目前同类酸菜发酵过程中亚硝酸盐含量变化的文献查阅情况总结（表 3），大多数的研究在发酵过程中都出现了“亚硝峰”，有些研究中亚硝酸盐含量甚至远远超过食品安全国家标准中的最高限量 $20 \text{ mg}/\text{kg}$ 。虽

然在发酵末期亚硝峰消失，并且大部分研究中的亚硝酸盐含量已降至非常低的水平，但达到此状态的发酵时期最短需要 15 d，大部分研究需要达到 30 d 以上，甚至有些研究中需要通过添加抗氧化剂等食品添加剂才能达到降低亚硝酸盐含量的目的。从以上实验结果及文献总结分析，紫阳撩酸菜在整个发酵过程中亚硝酸盐都处于非常低的状态，具有低亚硝酸盐特性。

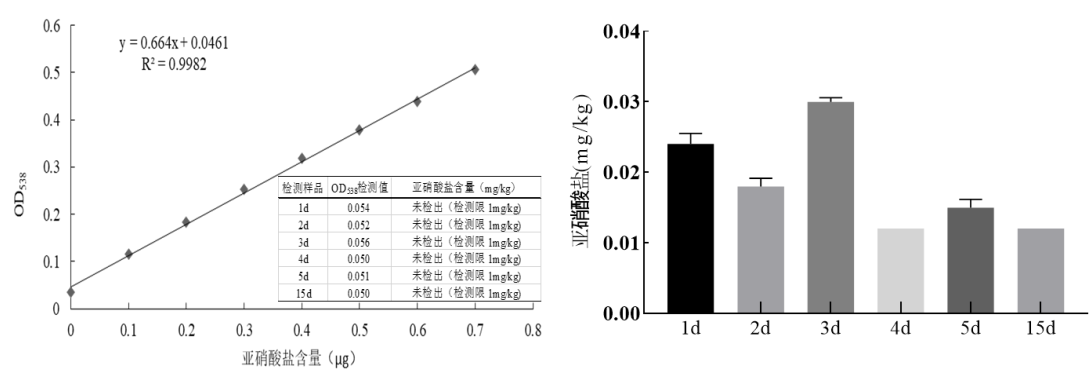


图 13 紫阳撩酸菜自然发酵过程中亚硝酸盐含量检测结果

同时，问卷调查结果分析（详见附件 1）表明，紫阳撩酸菜食用习惯呈现"高频次、大剂量"的特征：作为区域核心佐餐食品，71%的受访者将其列为日常餐桌标配；在典型家庭聚餐场景中，单次食用总量超过 500 克的占比达 9%，250-500 克区间占比 37%；从人均摄入量看，29%的受访者单次摄入 101-200 克，23%摄入 50-100 克。如按 WHO 建议的亚硝酸盐日耐受摄入量（0.07mg/kg bw）测算，单次摄入 200 克酱腌菜即可能达到限量阈值的 82%-135%。因此，撩酸菜这种长期高频次食用模式需要建立更严苛的亚硝酸盐分级限值标准，以匹配区域人群的膳食暴露特征，降低食品安全风险。

表 3 不同品类酸菜发酵过程中亚硝酸盐变化文献查阅情况汇总

文献名称	相似酸菜发酵过程中亚硝酸盐含量动态变化
四川泡菜和东北酸菜在发酵过程中的物质成分变化	四川泡菜和东北酸菜亚硝酸盐初始含量分别为 4.48 mg/kg 和 3.25 mg/kg，两种工艺蔬菜在发酵第 5 天时同时出现“亚硝峰”，分别为 5.91 mg 和 5.83 mg/kg。随着发酵进行，乳酸菌抑制了产硝酸盐还原酶杂菌的生长，降解了发酵蔬菜中的亚硝酸盐，同时乳酸菌产生的乳酸、乙酸等使泡菜体系呈酸性环境，亚硝酸盐因在酸性环境中不稳定而快速降解，发酵末期（第 30d）亚硝酸盐含量达到 4 mg/kg 左右；
东北酸菜发酵过程亚硝酸盐微生物酶降解机制及应用	东北酸菜亚硝酸盐浓度随发酵时长先逐渐升高，并在第 7 天达到超过国标的峰值 31.29 mg/kg，但发酵末期最终下降至 0.42 mg/kg；

文献名称	相似酸菜发酵过程中亚硝酸盐含量动态变化
北方酸菜中亚硝酸盐生成规律的研究	在腌制的第 13 天亚硝酸盐含量出现峰值 5.95 mg/kg，然后很快降低，在腌制 25 天以后，亚硝酸盐含量基本恒定至 2 mg/kg 左右。在发酵过程中添加维生素 C 可抑制亚硝酸钠的生成；
酸菜中亚硝酸盐含量变化规律及降低措施的研究	盐渍白菜食盐浓度为 6%、12%、15%，分别腌制 8 d、10 d、15 d 时，酸菜中亚硝酸盐含量最高（250 mg/kg），而后迅速降低，35 d 后基本完全降解；居民家庭中腌制的酸菜，随着发酵时间延长，酸菜中亚硝酸盐含量不断上升，6 d 时升至最高，随后逐渐下降，20 d 后，基本彻底分解；
白菜和酸菜中亚硝酸盐含量的变化规律	酸菜亚硝酸盐含量高峰值出现在第 5 天之后（约 28 mg/kg），随后迅速下降，从第 20 天起，亚硝酸盐含量一直处于平稳状态，无大幅度的变化，并且数值一直都很低；
接种发酵和自然发酵酸菜的亚硝酸盐含量对比分析	酸菜发酵过程中亚硝酸盐呈现先升后降的趋势，乳酸菌接种发酵法生产的酸菜在发酵过程中亚硝酸盐一直处于较低水平，在 5 d 出现峰值（含量为 6.10 mg/kg），发酵至 15 d 亚硝酸盐几乎消失。而自然发酵法生产的酸菜发酵初期亚硝酸盐含量较高，峰值出现在 7 d，含量为 20.84 mg/kg，超过国家标准限度值，为达到绿色、安全和健康饮食的目的，最好将发酵周期控制在 30 d 以上。接种发酵的产品第 15 d 亚硝酸盐含量为 0.02 mg/kg，自然发酵产品第 35 d 亚硝酸盐含量为 0.04 mg/kg；
包头地区酸菜发酵中亚硝酸盐含量影响因素研究	包头地区大白菜腌制 9 天后，亚硝酸盐含量最高（可达近 50 mg/kg），其后逐渐开始下降，达到 30 d 时，亚硝酸盐含量几乎降为 0；
酸菜中亚硝酸盐含量研究进展	在发酵前期，亚硝酸盐含量一直在上升，大约在 7-14 d 含量达到最高，即出现了亚硝峰；随后，亚硝酸盐会在酸性环境中分解而降低，其含量开始下降，30 d 后基本消失；
自然发酵酸菜化学成分含量和微生物数量的动态变化及其相关性分析	酸菜的亚硝酸盐含量在发酵时间为 0-9 d 时急剧增加，并在 9 d 时达到最大值 69.76 mg/kg；
鄂尔多斯地区酸菜中影响亚硝酸盐含量的因素与控制措施	以鄂尔多斯地区市售酸菜为检测对象，测定其中亚硝酸盐含量，15 家销售点的 45 份市售酸菜样品中亚硝酸盐含量进行检测，结果发现样品中亚硝酸盐含量平均值为 20.90±0.04 mg/kg，其中，最高含量为 26.71±0.03 mg/kg，最低含量为 15.95±0.14 mg/kg；通过添加调味料与抗氧化剂可以更好的抑制亚硝酸盐产生。随着发酵时间的延长，酸菜样品中亚硝酸盐的含量呈现先升后降的趋势，在第 6 天亚硝酸盐的含量达到最大值（19.15±0.33 mg/kg），随后在约第 24 天基本保持不变（5.1±0.27mg/kg）；
发酵过程中东北酸菜品质特征监测分析及其菌群变化研究	亚硝酸盐含量先升后降，15 d 左右达到峰值（22.4 mg/kg），30 d 发酵结束；
发酵蔬菜中亚硝酸盐消长规律及调控技术的研究进展	大量研究证实，蔬菜腌渍过程中亚硝酸盐含量均呈先增加后减少的变化趋势，都会出现 NO ₂ -高峰即亚硝峰现象。研究发现 pH 值为 4 左右时，亚硝酸盐含量达到最大值，此后亚硝酸盐含量下降。

现已发布实施的相关地方标准或团体标准中亚硝酸盐（以 NaNO₂ 计）的相应指标，如：《贵州省食品安全地方标准 独山盐酸菜》（DBS52/ 046-2020）

为 ≤ 20 mg/kg、《甘肃省食品安全地方标准 浆水酸菜》（DBS62/ 015-2023）为 ≤ 15 mg/kg、《团体标准 盘州酸菜》（T/GZSX 023-2017）为 ≤ 20 mg/kg、《团体标准 辽宁优品酸菜》（T/LNPC 003-2021）为 ≤ 3.0 mg/kg、《团体标准 窖腌酸菜》（T/XMSC 001-2019）为 ≤ 20 mg/kg、《团体标准 老坛酸菜质量安全通用要求》（T/CIFST 011-2023）为 ≤ 20 mg/kg。

依据 GB 5009.33-2016《食品安全国家标准 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定》，对 38 个批次撩酸菜样品进行检测。经检测，10 批次样品未检出（检出限：1 mg/kg），其余 28 批次样品中的亚硝酸盐含量，最大检测值为 12 mg/kg，最小值为 1.4 mg/kg，平均值为 5.9 mg/kg，中位值为 5.6 mg/kg（具体检测结果见附件 3-1，图 14）。因此，依据紫阳撩酸菜的工艺特色、产品特性和食用习惯，编制组研讨核定，亚硝酸盐指标值为 ≤ 15.0 mg/kg。

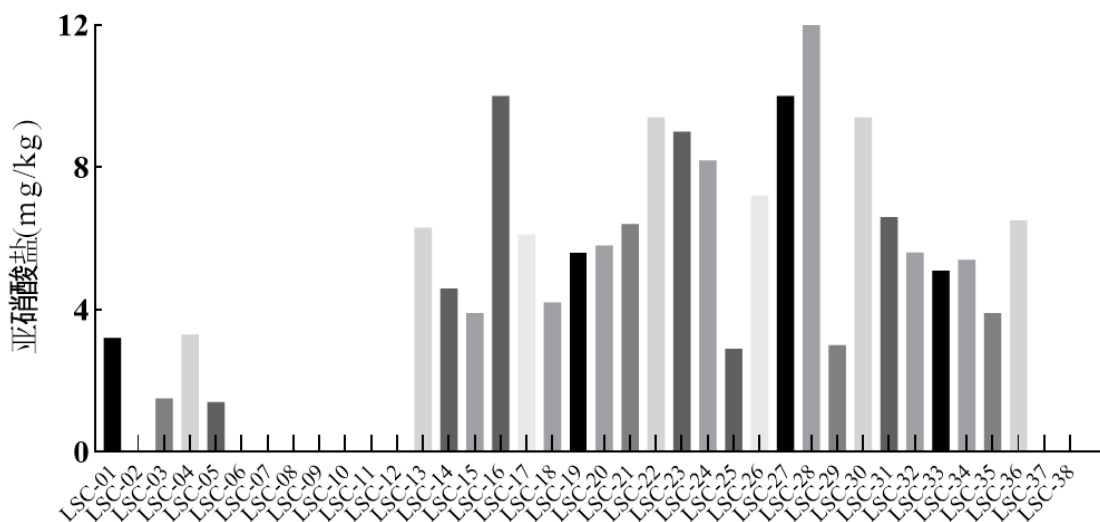


图 14 不同批次撩酸菜样品亚硝酸盐含量检测结果

6) 食品添加剂

GB2760-2024《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》中明确规定腌渍的蔬菜苯甲酸及其钠盐的最大使用量为 1.0 g/kg、山梨酸及其钾盐的最大使用量为 1.0 g/kg。标准编写组对采集的 38 个批次样品的山梨酸钾及其钾盐、苯甲酸及其钠盐进行检测。所测样品的山梨酸钾及其钾盐均为未检出；30 批次样品的苯甲酸及其钠盐均为未检出，2 批次样品的苯甲酸及其钠盐的检测值分别为 0.0179 g/kg 和 0.0215 g/kg（具体检测结果见附件 3-1），远低于 1.0 g/kg 的食品

安全国家标准。由于紫阳撩酸菜传统工艺制作过程中未添加任何着色剂、甜味剂、防腐剂、增稠剂、抗氧化剂等各种类型的食品添加剂，且所测 38 个批次样品几乎未检出。因此，本标准不设定食品添加剂检测指标。

基于以上分析，拟定紫阳撩酸菜的理化指标设定如下：

表 4 理化指标

项 目	指 标
铅（以 Pb 计）/（mg/kg）	≤ 0.5
钠/（mg/100g）	≤ 120
亚硝酸盐（以 NaNO ₂ 计）/（mg/kg）	≤ 15.0

（4）微生物限量

依据有关产品标准和《食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量》（GB 29921-2021）及《食品安全国家标准 酱腌菜》（GB 2714-2015），通过调研、研究，结合产品的实际检测结果，制定了各项微生物限量。

38 个批次紫阳撩酸菜样品的微生物检测结果见附件 3-2，其中致病菌金黄色葡萄球菌检测值均小于 10 CFU/g，沙门氏菌均未检出。通过对 38 个批次撩酸菜样品进行大肠菌群检验，10 个批次的检测值均小于 10 CFU/g，1 个批次的检测值为 80 CFU/g，1 个批次的检测值在 10² CFU/g，22 个批次的检测值在 10³ CFU/g，1 个批次的检测值在 10⁴ CFU/g。抽检的 38 个批次产品中大肠菌群数量的差异，可能是由于各生产单位缺乏统一的工艺规范，加之生产环境控制水平参差不齐等原因导致。

虽然目前对于非即食果蔬制品及非灭菌型发酵产品的致病菌及微生物限量指标不明确，同时项目组也对包括临期及过期撩酸菜样品中大肠菌群数量进行检测（结果均小于 10 CFU/g），但是依据《食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量》（GB 29921-2021）应用原则：无论是否规定致病菌限量，食品生产、加工、经营者均应采取控制措施，尽可能降低食品中的致病菌含量水平及导致风险的可能性。经编制组研讨核定，本标准微生物限量从严要求，各指标值设定如表 5，从而尽可能降低致病菌水平，以维护产品保质期。

表 5 微生物限量

项 目	采样方案及限量			
	n	c	m	M
大肠菌群 ^a /(CFU/g)	5	2	10	10 ³
沙门氏菌	5	0	0/25g	—
金黄色葡萄球菌/(CFU/g)	5	1	100	1000
^a 不适用于非灭菌发酵型产品				

为了确保标准的严谨性和科学性，本标准规定了食品添加剂和生产加工过程卫生要求的兜底条款。食品添加剂应符合 GB 2760 的规定。生产加工过程的卫生要求应符合 GB 14881 的规定。

3.3.3 紫阳撩酸菜发酵微生物研究

(1) 紫阳撩酸菜原料中内生菌的分离鉴定

将原料样品清洗、表面消毒后，采用直接匀浆或组织切块方式，在好氧和厌氧条件下进行培养，从撩酸菜制作原料中共分离鉴定出 22 株内生菌（图 15，表 6），经 16S rDNA 鉴定分属于 2 个门 2 个纲 3 个目 3 个科 6 个属 12 个种，发酵粘液乳杆菌（*Limosilactobacillus fermentum*）是目前野油菜内生菌中唯一分离到的乳酸菌类型。通过对不同发酵阶段以及酸菜样品中可培养微生物的分离鉴定，证实酸菜原料中分离的内生菌-*Limosilactobacillus fermentum* 与从酸菜汁及企业成品酸菜中分离到的 *Limosilactobacillus fermentum* 为相同的菌株，进一步证明 *Limosilactobacillus fermentum* 可能是紫阳撩酸菜非接种内生菌自然发酵过程中的优势菌及主要作用菌株。

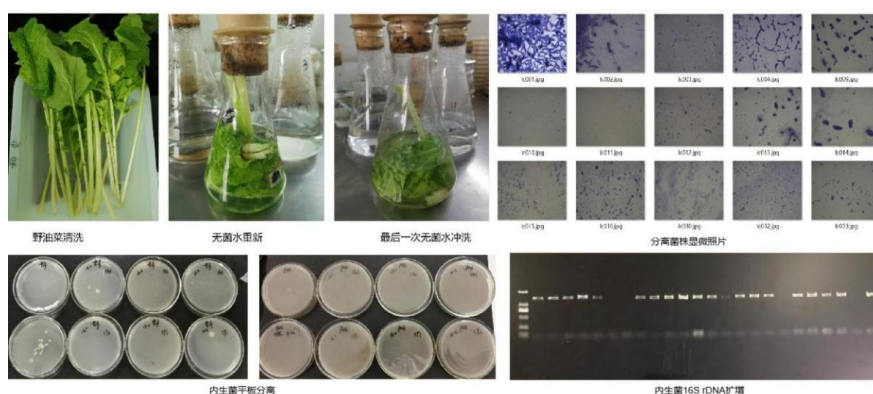


图 15 紫阳撩酸菜原料中内生菌分离鉴定

表 6 紫阳撩酸菜原料中内生菌分离信息

序号	菌株分离编号	中文名称	拉丁文名称	序列相似度 (%)	分离培养基
1	neisheng-1	发酵粘液乳杆菌	<i>Limosilactobacillus fermentum</i>	99.81	MRS
2	neisheng-3	发酵粘液乳杆菌	<i>Limosilactobacillus fermentum</i>	99.62	MRS
3	NF01	发酵粘液乳杆菌	<i>Limosilactobacillus fermentum</i>	99.81	MRS
4	NF02	发酵粘液乳杆菌	<i>Limosilactobacillus fermentum</i>	97.23	MRS
5	NF03	发酵粘液乳杆菌	<i>Limosilactobacillus fermentum</i>	100	MRS
6	NH08-2	贝莱斯芽孢杆菌	<i>Bacillus velezensis</i>	100	NA
7	NH11	解淀粉芽孢杆菌	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	99.79	NA
8	NH12-1	耐盐芽孢杆菌	<i>Bacillus halotolerans</i>	100	NA
9	N-4	耐盐芽孢杆菌	<i>Bacillus halotolerans</i>	100	NA
10	N6	托约南芽孢杆菌	<i>Bacillus toyonensis</i>	100	NA
11	Y1	黑座克雷伯氏菌	<i>Klebsiella variicola</i>	99.75	MRS
12	Y2	路氏肠球菌	<i>Enterobacter ludwigii</i>	99.95	MRS
13	Y3	肠杆菌	<i>Enterobacter sp.</i>	99.64	MRS
14	Y4-1	罗根肠杆菌	<i>Enterobacter quasiroggenkampii</i>	99.58	MRS
15	Y5	阿氏肠球菌	<i>Enterobacter asburiae</i>	99.73	MRS
16	Y6	阿氏肠球菌	<i>Enterobacter asburiae</i>	99.99	MRS
17	Y7	肠杆菌	<i>Enterobacter sp.</i>	100	MRS
18	LSN-1	凝结魏茨曼氏菌	<i>Weizmannia coagulans</i>	100	MRS
19	LSN-2	凝结魏茨曼氏菌	<i>Weizmannia coagulans</i>	99.89	MRS
20	LSN-3	暂无	<i>Heyndrickxia ginsengihumi</i>	99.97	MRS
21	LSN-4	史氏芽孢杆菌	<i>Bacillus smithii</i>	100	MRS
22	LSN-5	史氏芽孢杆菌	<i>Bacillus smithii</i>	100	MRS

Limosilactobacillus fermentum 是同时存在于 2022 年 8 月 25 日国家卫生健康委发布关于《可用于食品的菌种名单》和《可用于婴幼儿食品的菌种名单》中的菌株。*Limosilactobacillus fermentum* 菌株已被证实为紫阳撩酸菜原料-叶用芥菜的内生菌，进一步为紫阳撩酸菜的接种自然发酵工艺提供科学依据。

(2) 原料中内生菌多样性分析及发酵菌群溯源

基于传统分离培养和高通量测序分析对原料内生菌、初期酸菜发酵液、成品酸菜发酵液及平板分离菌群展开研究。结果表明，在门水平上，发酵酸菜绝大部分菌和原料内生菌相同（表 7）。

表 7 原料内生菌及发酵酸菜细菌菌群门水平分布情况

Phylum	YYC_2	YYC_1	GN7dG	GN5dB	GN5dG	G2205	G2112	G2103
<i>Firmicutes</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Proteobacteria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cyanobacteria</i>	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Fusobacteriota</i>	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>Planctomycetota</i>	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Actinobacteriota</i>	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Bacteroidota</i>	+	-	-	+	+	+	+	-
<i>Patescibacteria</i>	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>unclassified</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Bdellovibrionota</i>	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Nitrospirota</i>	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Campylobacterota</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chloroflexi</i>	-	-	+	+	-	+	+	-
<i>Deinococcota</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Methylobacteriota</i>	-	-	-	+	-	+	+	-
<i>Desulfobacterota</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Verrucomicrobiota</i>	+	-	-	-	-	+	+	-

在属水平上,发酵初期酸菜和成品酸菜都注释到了 8 种乳酸菌,*Lactobacillus*、*Limosilactobacillus*、*Pediococcus*、*Weissella*、*Levilactobacillus*、*Loigolactobacillus*、*Lactiplantibacillus* 和 *Secundilactobacillus*, 原料内生菌注释到 4 种乳酸菌 *Limosilactobacillus*、*Lactobacillus*、*Pediococcus*、*Loigolactobacillus*, 还包括下一代益生菌 *Akkermansia*, 说明原料内生菌是酸菜发酵乳酸菌的主要来源。*Limosilactobacillus* 是油菜内生菌中占比最高的乳酸菌类型(图 16)。

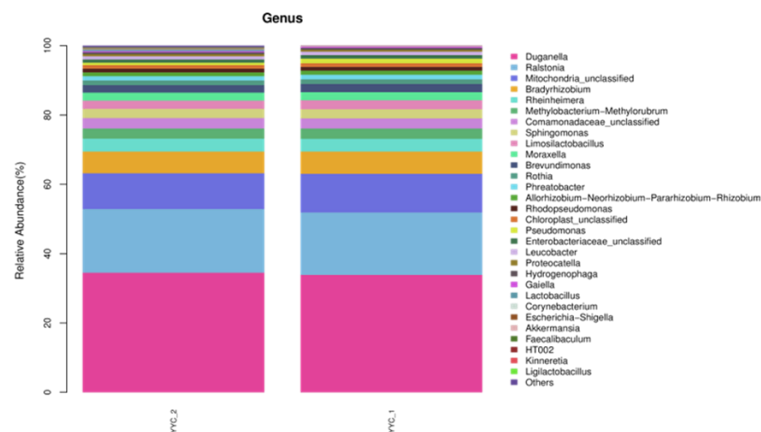


图 16 原料内生菌在属水平的多样性分析结果

(3) 酸菜类产品中原料内生菌或产品中优势菌群差异分析

目前查阅的文献表明,有关酸菜原料中内生菌的研究很少,主要研究集中于酸菜发酵过程中微生物群落的动态变化过程及主要的优势菌群。

川西彝族传统酸菜是以圆根菜为主要原料,泡制过程不添加盐,在海拔 1800 m 高寒地区制作的当地特色食品,其发酵优势菌群主要为乳酸菌。东北酸菜以白菜为主要原料,其在发酵过程中微生物群落不断发生变化,最初主要是腐败菌,如大肠杆菌,之后是肠膜明串珠菌、短乳杆菌、乳植物杆菌等优势菌群主导发酵。明串珠菌在韩国泡菜整个发酵过程一直占据主导地位。海南发酵蔬菜中乳杆菌属是优势菌属,其中,乳植物杆菌是优势菌种。每种酸菜也有其特征微生物,比如:四川泡菜的特征微生物为耐酸乳杆菌,江西腌菜为戊糖片球菌,东北酸菜为清酒乳杆菌,贵州晴隆酸菜为魏斯氏菌属,海南发酵酸菜为乳植物杆菌,而目前紫阳撩酸菜的特征微生物为发酵粘液乳杆菌,并且该菌还为其发酵原料的内生菌。

(4) 紫阳撩酸菜来源益生菌降解亚硝酸盐研究

以目前分离到的 63 株紫阳撩酸菜来源益生菌为对象，采用盐酸萘乙二胺法测定降解体系中亚硝酸盐含量。试样经沉淀蛋白质、除去脂肪后，在弱酸条件下，亚硝酸盐与对氨基苯磺酸重氮化后，再与盐酸萘乙二胺偶合形成紫红色染料，外标法测得亚硝酸盐含量（图 17）。经初筛，获得对亚硝酸盐降解率大于 85%的菌株 31 株，再经复筛，获得 17 株降解率稳定大于 90%的菌株 17 株，内生菌发酵粘液乳杆菌即为其中之一，该结果为揭示紫阳撩酸菜低亚硝酸盐特性提供科学依据。

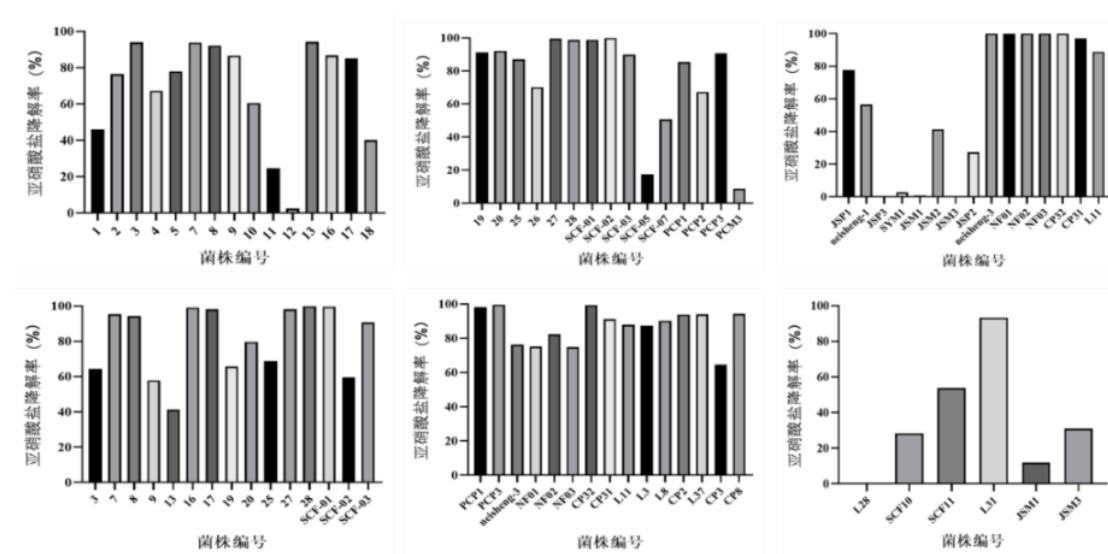


图 17 撩酸菜源益生菌降解亚硝酸盐性能研究

3.3.4 不同发酵原料制备紫阳撩酸菜研究

为进一步明确紫阳撩酸菜的发酵原料品种，对比了不同芥菜品种（图 18）对制备紫阳撩酸菜品质及风味的影响。本次实验选取了紫阳县种植的撩酸菜原料（ZYYC）和陕西省杂交油菜研究中心选育的芥菜品种（ZY17#），以及在杨凌区陕西省杂交油菜研究所油菜种植基地的紫阳撩酸菜原料（YLYC）、杨凌 17#（YL17#）、杨凌 16#（YL16#）和杨凌 18#（YL18#）进行发酵实验。



图 18 不同品种叶用芥菜外观图

表 8 不同品种叶用芥菜的基本性质

名称	水分 (g/100g)	蛋白质(g/100g)	粗纤维(%)	维生素C(mg/100g)	可溶性总糖(%)	氨基酸总量 (g/100g)
YL16#	91.1	1.72	1.5	16.6	0.17	1.37
YL17#	92.7	1.32	1.7	19.8	0.16	0.82
YL18#	91.2	1.74	1.5	30.3	0.14	1.2
YLYZ	91.7	1.8	1.8	22	0.17	1.61
ZY17#	90.8	3.5	1.8	24.1	0.15	1.85
ZYYC	91.5	2.2	1.6	33.5	0.16	1.48

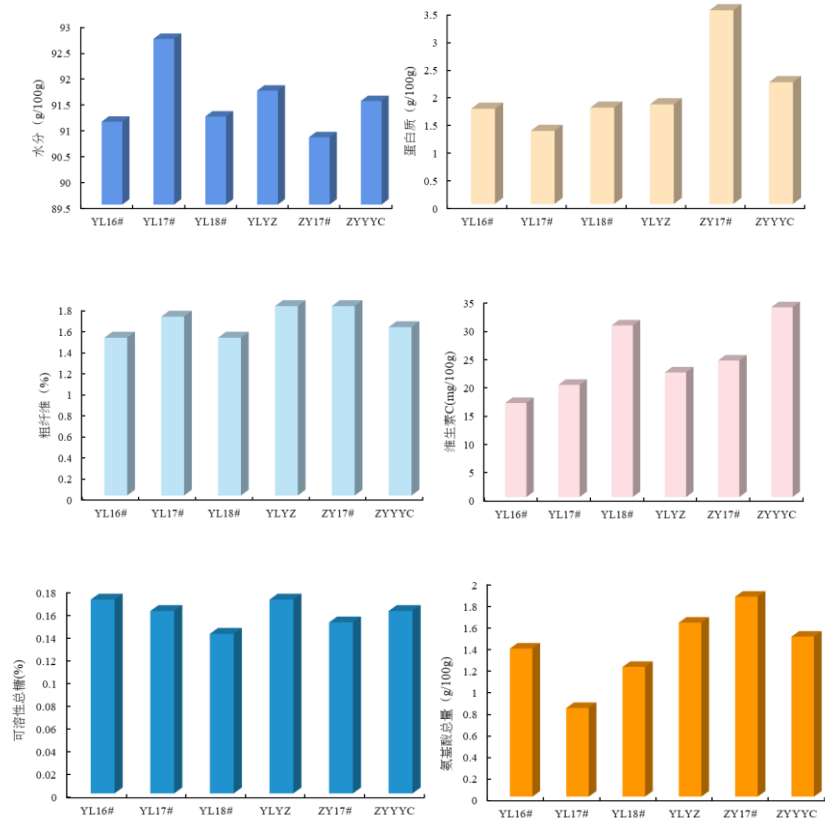


图 19 不同品种叶用芥菜的基本性质比较

按照紫阳撩酸菜的传统制作工艺，对不同品种叶用芥菜进行了自然发酵，每种芥菜 2 个平行。在发酵第 0 d、3d、8d、12d 和 15 d 进行取样，测定 pH，初步判断不同品种叶用芥菜的可发酵性。

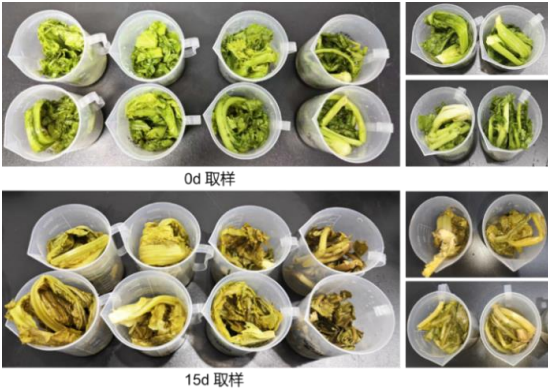


图 20 不同品种叶用芥菜发酵起始和终末阶段外观图

表 9 不同品种芥菜发酵过程中 pH 的变化

品种/pH	0d	3d	8d	12d	15d
YL16-1	5.80	5.70	5.71	5.98	6.29
YL16-2	5.78	5.67	5.68	5.87	6.30
YL17-1	5.54	5.51	5.59	3.83	4.04
YL17-2	5.56	5.55	4.77	4.58	4.80
YL18-1	5.68	5.70	5.63	5.77	6.14
YL18-2	5.63	5.61	5.56	5.42	6.03
YLYZ-1	5.72	5.72	5.50	5.72	5.39
YLYZ-2	5.96	6.04	5.99	5.49	5.54
ZY17-1	5.52	5.62	4.64	4.42	4.42
ZY17-2	5.61	5.43	4.95	4.80	4.71
ZYYYC-1	5.97	5.56	4.86	4.78	4.59
ZYYYC-2	5.60	5.65	5.29	4.72	4.76

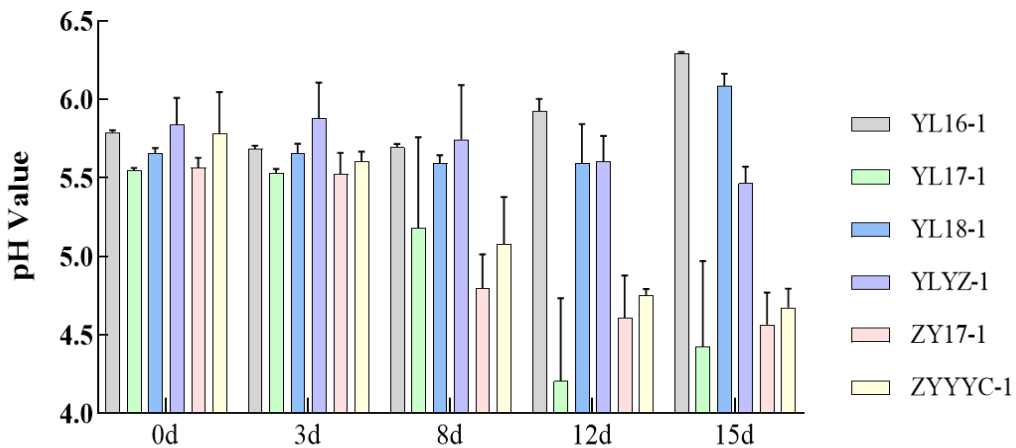


图 22 不同品种叶用芥菜发酵过程中 pH 的变化

从表 9 和图 22 的结果可见，仅 ZYYYC、ZY17#和 YL17#在发酵 15d 时 pH 值在 4.8 以下，其他品种的 pH 均在 5.3 以上，初步说明不是所有的芥菜品种都能作为紫阳擦酸菜的发酵原料，这也可能与不同叶用芥菜内生菌的差异相关。

3.4 采用国际标准、国外标准先进程度有关情况说明

经查阅，未检索或搜集到有关擦酸菜食品安全的国际标准和国外标准。

3.5 与现行法律、法规、国家相关标准和产业政策的协调情况

本标准将按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的

结构和起草规则》的规定起草。在标准编制过程中遵循“科学、适用、可行”的原则，充分考虑标准的科学性、适用性和可行性。

本标准制定内容符合《中华人民共和国食品安全法》和《中华人民共和国食品安全法实施条例》等的相关规定，符合《食品安全国家标准 酱腌菜》（GB 2714）、《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762）、《食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则》（GB 4789.1）、《食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数》（GB 4789.3）、《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》（GB 4789.4）、《食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验》（GB 4789.10）、《食品安全国家标准 食品中水分的测定》（GB 5009.3）、《食品安全国家标准 食品中铅的测定》（GB 5009.12）、《食品安全国家标准 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定》（GB 5009.33）、《食品安全国家标准 预包装食品标签通则》（GB 7718）等国家强制性标准的相关规定，与现行法律、法规和国家强制性标准没有冲突。

本标准的制定符合国家《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《全国乡村产业发展规划（2020-2025 年）》、《“十四五”推进农业农村现代化规划》、陕西省委省政府《关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的实施意见》、《陕西省“十四五”推进农业农村现代化规划》、省政府办公厅《关于进一步提升产业链发展水平的实施意见》、市委市政府《关于建立重点产业链链长制的实施意见》精神、中共紫阳县委紫阳县人民政府《紫阳县关于建立重点产业链链长制的实施意见》等相关产业政策的要求，对促进地方产业发展具有重要意义。

四、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中，多次组织相关专家进行讨论论证，不断对标准草案进行完善。对于部分编制内容的不同看法，经项目组的沟通研讨论证，最终达成一致意见，没有重大的意见和分歧。

五、实施地方标准的要求和措施建议

陕西省食品安全地方标准《紫阳腌酸菜》正式发布后，项目组将做好标准的宣贯和培训工作，使各方能够充分认识本标准的意义，充分理解本标准的技术要求。

在标准实施的过程中，及时进行跟踪评价，向有关使用单位持续征求意见，促使标准不断优化完善，有力推动紫阳撩酸菜产业持续健康发展。

六、征求意见情况

在标准制定过程中，项目组高度重视各方意见的征集与吸纳，以确保标准的科学性、实用性和广泛接受度。具体而言，我们采取了以下措施：

首先，项目组积极与监管部门进行了深入沟通，就标准的框架、关键指标及实施细节等方面进行了详细讨论，充分听取了监管部门的意见和建议。其次，项目组向食品生产经营者、技术检测机构等单位发放了征求意见稿，收集了对标准的期望及改进建议。此外，我们还邀请了多位行业内的专家组成专家咨询组，对标准的制定工作进行了全程指导。

七、相关资料附件

附件 1-1 紫阳撩酸菜食用历史及习惯调查问卷统计结果说明

附件 1-2 紫阳撩酸菜制作工艺及食品安全认知调查问卷

附件 2-1 “紫阳撩酸菜制作技艺”入选非物质文化遗产保护名录

附件 2-2 “紫阳撩酸菜制作技艺”非物质文化遗产代表性传承人

附件 3-1 紫阳撩酸菜理化指标检测结果汇总表

附件 3-2 紫阳撩酸菜微生物检测结果汇总表

附件 4 紫阳撩酸菜制作原料鉴定意见

附件 1-1 紫阳擦酸菜食用历史及习惯调查问卷统计结果说明

本次调查共收集到来自不同背景受访者的有效问卷 35 份，其中受访者的年龄、职业、居住地等关键信息均符合本调查的设计要求和目标分析群体特征。受访者年龄区间为 28-80 岁，平均年龄 51 岁，30 岁以上受访者占比超过 97%，各年龄段的具体分布情况见图 1。其中，男性受访者 19 名（占比 54%），女性受访者 16 名（占比 46%）。

受访者涵盖了公务员、教师、农民、工人、企业职员、厨师、医生等多种职业类别，担任的社会角色有紫阳古镇义务讲解员、道德模范等，确保了职业背景的多样性和代表性。受访者目前的工作地点或居住地点均在紫阳县焕古镇、向阳镇、城关镇及县城。综上所述，受访者的年龄、职业和居住地等信息均严格遵循了本调查的设计要求，确保了样本的代表性和研究结果的可靠性。

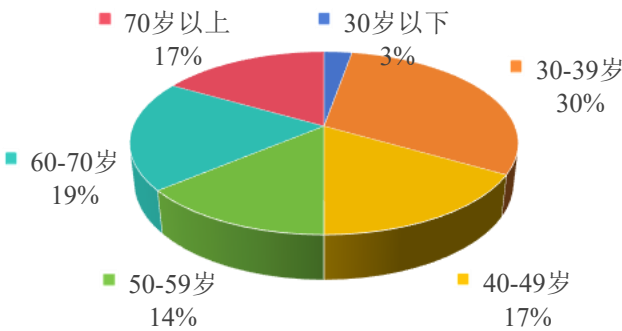


图 1 问卷受访者的年龄分布情况

一、有关擦酸菜食用历史的调查结果

1. 对擦酸菜食用历史了解程度：77%的受访者表示对于紫阳擦酸菜的食用历史非常了解，23%的受访者表示略有了解，不太了解的受访者为 0。结果如图 2 所示。

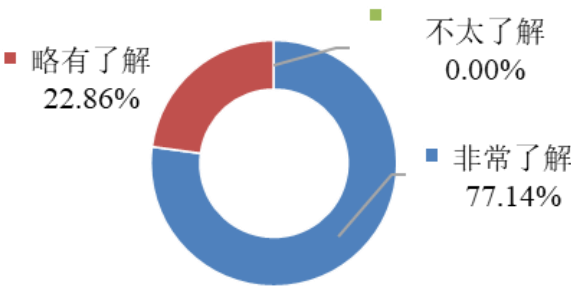


图 2 受访者对擦酸菜食用历史的了解程度

2. 对擦酸菜食用历史长度的统计结果：92%的受访者认为紫阳擦酸菜的食用历史在 30 年及以上，6%的受访者表示紫阳擦酸菜的食用历史在 10 年以上，2%的受访者表示不确定，结果如图 3 所示。

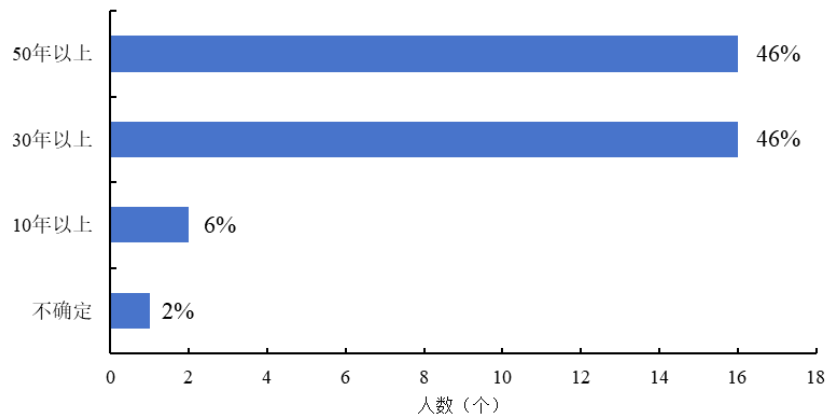


图 3 受访者对擦酸菜食用历史年限的统计结果

3. 受访者食用擦酸菜历史的统计结果：超过 54%的受访者食用擦酸菜的历史超过 35 年，34%的受访者食用擦酸菜的历史在 50 年以上，34%的受访者食用历史为 10-30 年。结果如图 4 所示。

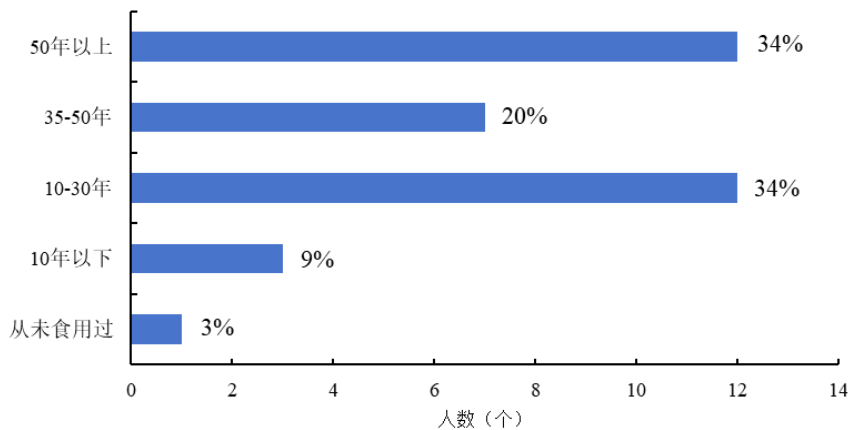


图 4 受访者食用擦酸菜历史的统计结果

二、有关擦酸菜的原材料

擦酸菜的主要原料：100%的受访者认为紫阳擦酸菜的主要原材料为野油菜，并认为选用特定原材料的原因与传承习惯、口感更佳、地域特色和营养价值高紧密相关。

三、有关擦酸菜的食用区域

100%的受访者认为其所在地区有食用撩酸菜的习俗，其中 100%的受访者认为撩酸菜的食用区域主要在紫阳县，83%和 43%的受访者认为撩酸菜的食用区域还包括陕南地区及安康市区域。

86%的受访者食用撩酸菜的主要渠道为家人或自己制作，77%和 54%的受访者以当地企业生产加工产品和本地餐馆为主要渠道，仅 20%的受访者选择本地小吃摊。

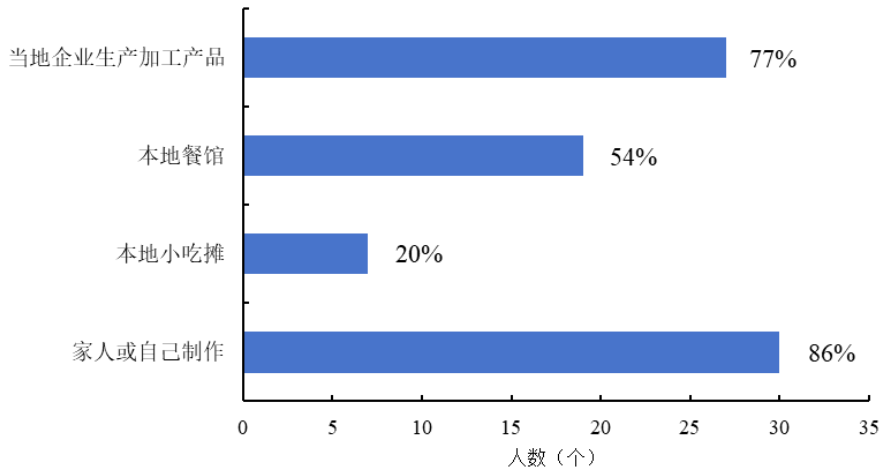


图 5 受访者食用撩酸菜主要渠道的统计结果

四、有关撩酸菜的制作工艺

71%的受访者尝试过自己制作撩酸菜。几乎所有受访者均认为撩酸菜制作工艺中最关键的一步是原料的选择与处理以及发酵过程的控制，其次为腌制容器的选择，最后为调味品的搭配。

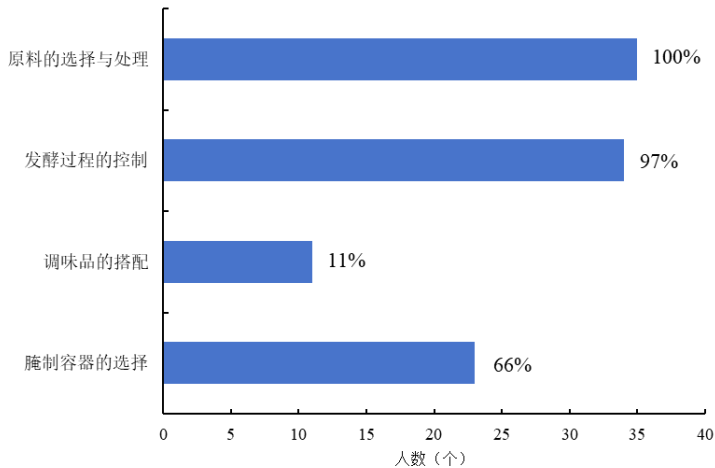


图 6 受访者认为撩酸菜制作工艺中最关键一步的统计结果

所有受访者均认为擦酸菜制作工艺中最具特色的地方为其纯天然自然发酵，86%的受访者认为是“擦”的过程，34%的受访者认为是无盐或少盐腌渍。

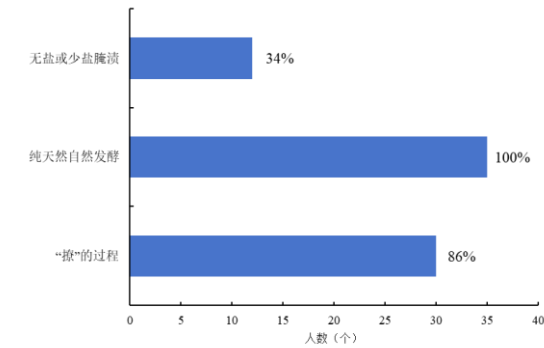


图 7 受访者认为擦酸菜制作工艺中最具特色的一步的统计结果

五、有关擦酸菜的食用习惯

69%的受访者一年四季均食用擦酸菜，而食用擦酸菜最主要的方式为酸菜（汤）面，其次为炒菜（如酸菜炒肉）、酸菜馅饺子/包子、直接食用（如凉拌）和炖汤。

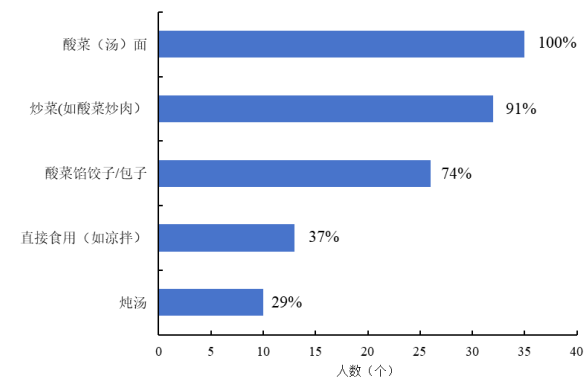


图 8 受访者认为擦酸菜最主要的食用方式统计结果

71%的受访者认为擦酸菜是日常必备菜品。66%的受访者一周至少食用 1-2 次擦酸菜，20%的受访者表示几乎天天吃。37%的受访者表示一顿（家庭聚餐）总共食用擦酸菜约 250-500 克，29%的受访者表示每人每次大约食用 101-200 克擦酸菜，23%的受访者每人每次大约食用 50-100 克擦酸菜，9%的受访者一顿（家庭聚餐）总共食用擦酸菜会超过 500 克或者通常会根据擦酸菜的包装规格（如每 500 克）来决定食用时间，大约能在 2-3 天内吃完。从这些食用习惯调查结果可见，受访者对擦酸菜有日常食用习惯，并且大多受访者喜爱食用擦酸菜。

紫阳撩酸菜制作工艺及食品安全认知调查问卷

您好! 为了深入了解紫阳擦酸菜这一传统美食的制作工艺, 探讨其食品安全相关指标, 我们特开展此次问卷调查。您的经验和见解对我们至关重要, 感谢您抽出宝贵的时间参与本次调查!

1. 您的姓名: 李治兵

2. 您从事紫阳榨酸菜制作工作的年限: 10 年

3. 您传承紫阳榨酸菜制作工艺的途径是 (可多选):

- 郭日野：油茶

A. 发酵温度 ✓
B. 发酵时间 ✓
C. 发酵容器的材质与清洁度 ✓
D. 原料的新鲜度
E. 其他 (请注明)

A. 从不添加 ☒

B. 偶尔添加 (请说明添加的添加剂名称及添加原因) _____

C. 经常添加 (请说明添加的添加剂名称及添加原因) _____

4. 您认为紫阳擦酸菜独特的酸味主要来源于哪里?

酸味源自于传统向公将蔬菜工艺, 酸味表现为
清爽、柔和、淡淡的清香

5. 您在制作紫阳擦酸菜时, 如何判断发酵程度是否合适?

从两方面判断: 1. 颜色: 成品色泽金黄,
2. 气味: 酸味纯正自然, 非尖锐刺激的酸味。

三、酸味特征描述

1. 您认为紫阳擦酸菜的酸味具有哪些特点(可多选)?

- A. 清爽 ☒
- B. 柔和 ☒
- C. 淡淡的清香 ☒
- D. 强度适中
- E. 口感清脆 ☒
- F. 具有紫阳野油菜特有的清香 ☒
- G. 酸味纯正自然
- H. 其他(请注明) _____

2. 与其他酸菜相比, 紫阳擦酸菜的酸味在口感上有什么独特之处?

相较于其他, 口感清爽爽口, 微酸, 具有紫阳
野油菜特有的清香。

四、食品安全与标准认知

1. 请阐述您认为紫阳擦酸菜酸味独特性与总酸之间的关系(可结合上述酸味特点进行说明)?

相较于其他, 区别于传统蔬菜的酸味,
微酸, 与总酸的关系不大。

2. 您认为在保障紫阳擦酸菜食品安全的前提下, 哪些指标能体现其品质 and 安全性(可多选)?

- A. 感官指标(如色泽、气味、口感等) ☒

- B. 食盐含量指标
- C. 亚硝酸盐含量指标
- D. 总酸指标
- E. 微生物指标（如大肠杆菌、致病菌等）✓
- F. 污染物限量指标
- E. 其他（请注明）_____

再次感谢您对我们调查工作的支持与配合！您的回答将为紫阳擦酸菜的保
护、传承与发展提供重要的参考依据。

附件 2-1 “紫阳撩酸菜制作技艺”入选非物质文化遗产保护名录

紫阳县人民政府

紫政函〔2024〕28 号

紫阳县人民政府
关于公布第五批县级非物质文化遗产项目
及代表性传承人的通知

各镇人民政府，县政府各工作部门，直属机构、县直总公司(社)：
为有效保护和传承县级非物质文化遗产项目，鼓励和支持非
物质文化遗产传承人开展传承活动，根据《中华人民共和国非物
质文化遗产法》《陕西省非物质文化遗产条例》等法律法规，以
及《国务院关于加强我国非物质文化遗产保护工作的意见》（国
发〔2005〕18 号）、陕西省人民政府《关于贯彻落实国务院通
知精神加强文化遗产保护工作的实施意见》（陕政发〔2006〕35
号）精神，经个人申请、专家评审、社会公示，研究确定“紫阳
赖氏芝麻糖制作技艺”等 9 个项目为紫阳县第五批县级非物质
文化遗产项目，符晓荣等 29 名传承人为紫阳县第五批县级非物质
文化遗产代表性传承人，现予以公布。
非物质文化遗产名录项目代表性传承人是非物质文化遗
产的重要承载者和传递者，掌握着非物质文化遗产的丰富知识和精

湛技艺，是非物质文化遗产活态传承的代表性人物。各镇、各部
门要认真学习贯彻习近平总书记关于文化遗产保护和传承的重
要指示批示精神，坚持“保护为主，抢救第一，合理利用，传承
发展”工作方针，积极鼓励和支持县级非物质文化遗产项目传承
人开展传承活动，切实做好非物质文化遗产保护工作，为传承和
弘扬紫阳优秀传统文化作出更大贡献。

附件：1. 紫阳县第五批县级非物质文化遗产名录
2. 紫阳县第五批县级非物质文化遗产代表性传承人



抄送：县委各工作部门，县人大办、县政协办，县人武部，县
法院、县检察院，各人民团体，中央和省市驻紫各单位。

- 2 -

附件 1

紫阳县第五批非物质文化遗产保护名录

传统技艺（9 项）

序号	编码	项目名称
1	VIII	紫阳赖氏芝麻糖制作技艺
2	VIII	紫阳乔氏农家私房菜
3	VIII	紫阳白茶制作技艺
4	VIII	紫阳徐记传统糕点制作技艺
5	VIII	紫阳油菜酸菜(撩酸菜) 制作技艺
6	VIII	紫阳传统蒸碗子制作技艺
7	VIII	紫阳传统酿醋制作技艺
8	VIII	紫阳双安粉条制作技艺
9	VIII	紫阳油樵制作技艺

- 3 -

附件 2-2 “紫阳撩酸菜制作工艺” 非物质文化遗产代表性传承人

附件 2

紫阳县第五批非物质文化遗产传承人 (29 名)

序号	项目名称	传承人
1	紫阳民歌	符晓荣
2	紫阳民歌	夏梅子
3	紫阳乌(铁)陶传统制作工艺	马 滕
4	紫阳乌(铁)陶传统制作工艺	叶锡明
5	紫阳蒸盆子制作工艺	王自兵
6	紫阳蒸盆子制作工艺	贾仕伟
7	紫阳赖氏芝麻糖制作工艺	赖善伟
7	紫阳乔氏农家私房菜	常洪萍
8	郑氏传统修脚技艺	吴京澳
9	郑氏传统修脚技艺	郑宗珊
10	紫阳毛尖传统手工制作技艺	邹 军
11	紫阳毛尖传统手工制作技艺	邹 群
12	紫阳毛尖传统手工制作技艺	金 鑫
13	紫阳毛尖传统手工制作技艺	郭俊科
14	紫阳毛尖传统手工制作技艺	江远涛
15	紫阳毛尖传统手工制作技艺	杨锐斌

16	紫阳毛尖传统手工制作技艺	曾红芳
17	紫阳毛尖传统手工制作技艺	曾金东
18	紫阳毛尖传统手工制作技艺	曾 鹏
19	紫阳毛尖传统手工制作技艺	王 静
20	紫阳毛尖传统手工制作技艺	叶思念
21	紫阳白茶制作工艺	刘理科
22	紫阳白茶制作工艺	谭华锋
23	紫阳白茶制作工艺	谭 琅
24	紫阳传统糕点制作工艺	徐 涛
25	紫阳油菜酸菜(撩酸菜) 制作工艺	曹治兵
26	紫阳传统蒸碗子制作工艺	汪家存
27	紫阳双安粉条制作工艺	郑茂山
28	紫阳油糍制作工艺	张永斌
29	紫阳传统酿醋制作工艺	杨昌金

附件 3-1 紫阳撩酸菜理化指标检测结果汇总表

采样编号	水分 (g/100g)	钠 (mg/100g)	总酸 (以乳酸计) (g/100g)	亚硝酸盐 (mg/kg)	铅 (以 Pb 计) (mg/kg)	苯甲酸及其钠盐 (以苯甲酸计) (g/kg)	山梨酸及其钾盐 (以山梨酸计) (g/kg)
LSC-01	/	/	/	3.2	/	未检出	/
LSC-02	89.6	304.51	0.045	未检出	未检出	未检出	未检出
LSC-03	92	907.06	0.31	1.5	0.069	未检出	未检出
LSC-04	/	/	0.3	3.3	0.137	0.0179	未检出
LSC-05	/	/	0.26	1.4	0.0803	0.0215	未检出
LSC-06	/	/	0.4	未检出	0.0798	未检出	未检出
LSC-07	90.6	77.75	0.09	未检出	/	/	/
LSC-08	91.2	116.62	0.3	未检出	/	/	/
LSC-09	90.2	129.58	0.22	未检出	/	/	/
LSC-10	89.9	123.10	0.18	未检出	/	/	/
LSC-11	91.8	90.71	0.2	未检出	/	/	/
LSC-12	91.2	35.63	0.12	未检出	/	/	/
LSC-13	92.1	37.58	0.12	6.3	未检出	未检出	未检出
LSC-14	91.9	56.37	0.09	4.6	0.0608	未检出	未检出
LSC-15	92	37.58	0.08	3.9	0.0716	未检出	未检出
LSC-16	92.2	36.28	0.041	10	未检出	未检出	未检出
LSC-17	91.3	36.93	0.045	6.1	0.0824	未检出	未检出
LSC-18	92.3	37.58	0.083	4.2	0.0923	未检出	未检出
LSC-19	92	36.93	0.04	5.6	0.0807	未检出	未检出
LSC-20	92	34.99	0.044	5.8	0.0597	未检出	未检出

采样编号	水分 (g/100g)	钠 (mg/100g)	总酸 (以乳酸计) (g/100g)	亚硝酸盐 (mg/kg)	铅 (以 Pb 计) (mg/kg)	苯甲酸及其钠盐 (以苯甲酸计) (g/kg)	山梨酸及其钾盐 (以山梨酸计) (g/kg)
LSC-21	92.2	55.72	0.078	6.4	0.068	未检出	未检出
LSC-22	92.4	36.93	0.12	9.4	0.0824	未检出	未检出
LSC-23	92.1	52.48	0.083	9	0.0843	未检出	未检出
LSC-24	92.3	37.58	0.044	8.2	0.11	未检出	未检出
LSC-25	91.8	36.28	0.13	2.9	0.0612	未检出	未检出
LSC-26	91.7	54.42	0.086	7.2	0.0707	未检出	未检出
LSC-27	92.1	57.02	0.042	10	0.0647	未检出	未检出
LSC-28	92.3	55.72	0.082	12	0.0662	未检出	未检出
LSC-29	91.9	57.02	0.043	3	0.0704	未检出	未检出
LSC-30	91.7	55.07	0.042	9.4	0.0589	未检出	未检出
LSC-31	91.6	71.27	0.059	6.6	0.0793	未检出	未检出
LSC-32	92	64.79	0.082	5.6	0.113	未检出	未检出
LSC-33	92.1	57.02	0.04	5.1	0.12	未检出	未检出
LSC-34	92.3	62.85	0.054	5.4	0.0783	未检出	未检出
LSC-35	92	36.28	0.044	3.9	0.077	未检出	未检出
LSC-36	92.1	36.28	0.055	6.5	0.111	未检出	未检出
LSC-37	91.7	77.75	0.66	未检出	未检出	未检出	未检出
LSC-38	90.9	77.75	0.55	未检出	未检出	未检出	未检出

备注：钠 (mg/100g) 依据氯化物 (以 NaCl 计) (g/100g) 计算，计算公式为：钠含量 (mg/100g) = 氯化物含量 (mg/100g) × (钠的相对原子质量 23.0) / (氯的相对原子质量 35.5) × 100% 。

附件 3-2 紫阳撩酸菜微生物检测结果汇总表

采样编号	沙门氏菌 /25g	金黄色葡萄球菌 (CFU/g)	大肠菌群 (CFU/g)
LSC-01	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	/
LSC-02	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-03	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-04	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	/
LSC-05	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-06	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-07	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-08	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-09	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	80
LSC-10	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-11	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-12	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	/
LSC-13	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	8.0×10^3
LSC-14	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	2.7×10^3
LSC-15	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	3.3×10^3
LSC-16	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	1.1×10^3
LSC-17	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	7.0×10^3
LSC-18	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	2.5×10^3
LSC-19	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	1×10^4
LSC-20	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	1.8×10^3
LSC-21	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	5.8×10^3
LSC-22	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	5.9×10^3
LSC-23	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	6.6×10^3
LSC-24	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	6.2×10^3
LSC-25	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	6.3×10^2
LSC-26	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	6.3×10^3
LSC-27	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	6.4×10^3
LSC-28	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	1.5×10^3
LSC-29	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	2.2×10^3
LSC-30	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	7.2×10^3
LSC-31	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	9×10^3
LSC-32	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	6.1×10^3
LSC-33	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	5.0×10^3
LSC-34	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	2.1×10^3
LSC-35	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	6.3×10^3
LSC-36	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	7.1×10^3
LSC-37	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10
LSC-38	未检出 (n=5)	<10 (n=5)	<10

附件 4 紫阳撩酸菜制作原料鉴定意见

野油菜鉴定意见

2023 年 4 月 10 日，陕西省杂交油菜研究中心邀请有关专家，对紫阳县苏禾泰生态农业有限公司在紫阳县焕古镇种植的当地称为“野油菜”的芥菜类作物进行鉴定，通过现场考察，查阅资料听取汇报及质疑答辩，形成如下鉴定意见：

1. 特征特性。子叶肾脏型、叶缘锯齿状有刺毛，叶中等绿色；花中等黄色，离瓣花；角果上举，角果平均长度 3.2cm；角粒数平均 11.5 粒，千粒重 2.1g，籽粒红褐色。

2. 与种质资源库信息比对。通过对主要性状考察比对，该油菜与全国第三次农作物种质资源普查与收集行动中，陕西省所收集的种质资源“（官村）青菜”在苗期、花期、角果及籽粒等相关性状基本一致。

经鉴定，紫阳县焕古镇种植的“野油菜”为十字花科植物叶用芥菜（*Brassica juncea*），又称（官村）青菜。

附：（官村）青菜不同生长时期照片（图 1-4）；《中华人民共和国国家标准蔬菜名称》GB8854-88，附录 B：蔬菜标准名与地方名称对照表。

鉴定单位（盖章）：



专家组长：张文宇

成 员：

杨立新 韦世豪

2023 年 4 月 10 日



图1 官村青菜-苗期



图2 官村青菜-花期



图3 官村青菜-角果

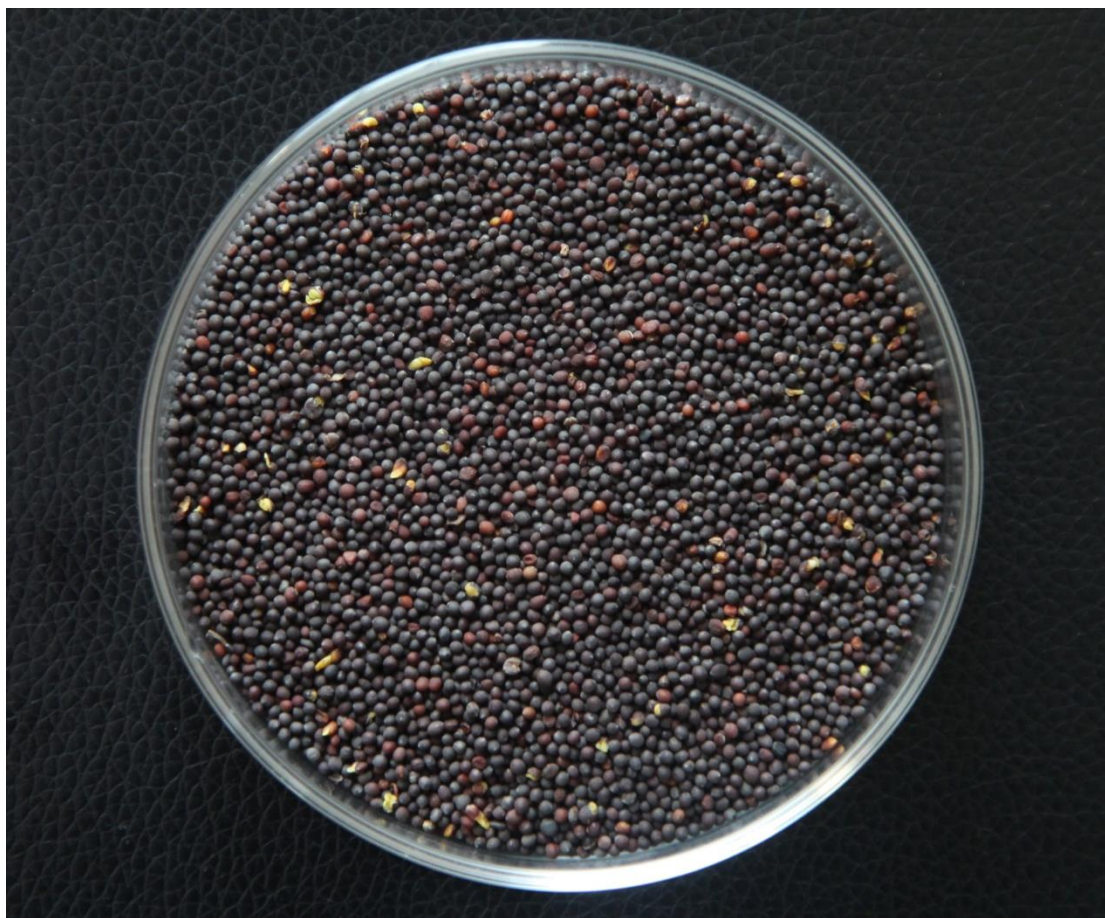


图4 官村青菜-籽粒

第三次全国农作物种质资源普查与收集行动
(陕西) 调查表

样品编号: P610924056

收集保存年份: 2020

采集地点: 陕西省紫阳县

样品类型: 种子

生物学分类: 十字花科 Cruciferae

芸薹属 Brassica

品种名称: (官村)青菜

种质类型: 地方品种

保存类型: 种子

是否已提交国库: 是



附录 B
蔬菜标准名与地方名对照表
(参考件)

序号	标准名	地方名
1	蘑菇	
2	洋葱	葱头, 团葱, 球葱, 玉葱, 圆葱
3	蒜头	蒜子, 蒜
4	大葱	胡蒜
5	大蒜	大蒜头
	蒜黄	
	蒜薹	蒜苗, 蒜毫
	青蒜	蒜苗
6	韭菜	青韭
	韭黄	
	韭菜薹	
	韭菜花	
7	苋菜	仁苋菜, 米苋菜, 米苋
8	魔芋	蒟蒻, 蒟头, 蒟芋, 蛇头草
9	芹菜	
	芹黄	
10	牛蒡	黑根, 东洋萝卜
11	芦笋	石刁柏, 龙须菜
12	黑木耳	
13	冬瓜	
14	叶冬菜	牛皮菜, 根刀菜, 菩达菜, 厚皮菜, 光菜
15	根冬菜	紫菜头, 红菜头
16	芥蓝	芥菜, 白菜芥蓝
17	菜薹	菜头, 广东菜薹, 菜花, 紫菜薹
18	普通白菜	油菜, 青菜, 小白菜
19	芜菁甘蓝	紫米菜, 洋大头菜, 葛儿蔓, 洋蔓茎
20	结球甘蓝	洋白菜, 卷心菜, 大头菜, 黄花白, 柳菜, 包菜, 莲花白, 甘蓝, 元白菜
21	花椰菜	菜花, 椰花菜, 花菜
22	抱子甘蓝	汤菜
23	青花菜	绿花菜
24	球茎甘蓝	芥蓝头, 玉头, 玉蔓茎, 苕蓝, 松根
25	大白菜	包心白菜, 黄芽白, 绍菜, 结球白菜
26	叶用芥菜	青菜, 包心芥, 辣菜, 青菜, 雪菜, 苦菜, 石榴红, 雪里红
27	根用芹菜	芥菜头, 大芥, 春头, 生芥, 辣疙瘩
28	茎用芥菜	青菜头, 洋角菜, 棒菜, 春菜头, 棒菜

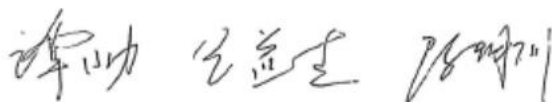
野油菜鉴定意见

2024年12月6日，陕西省微生物研究所联合陕西省杂交油菜研究中心邀请江苏大学生命科学院、河南大学农学院、西北农林科技大学农学院3位相关领域的专家，对紫阳县苏禾秦生态农业有限公司在紫阳县双安镇三元村种植的当地称为“野油菜”的作物进行再次鉴定。通过现场观察性状、查阅资料、听取汇报及质疑答辩，鉴定结果与2023年4月10日陕西省杂交油菜研究中心的鉴定结果相同。

紫阳县双安镇三元村种植的用于加工腌酸菜的“野油菜”为十字花科植物叶用芥菜（*Brassica juncea*），又称（官村）青菜。

附：（官村）青菜苗期现场照片（图1）。

专家签字：



2024年12月6日

图 1：（官村）青菜苗期照片

